

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Елгазыева Еркежан Аянқызы

Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда статистикалық
әдістерді қолдану

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

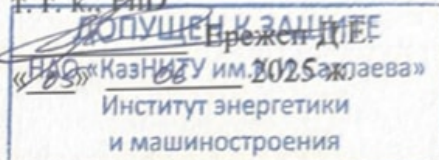
Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Стандарттау, сертификаттау
және метрология
кафедрасының меңгерушісі,
Т. Ғ. Қ., РКД


ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда
статистикалық әдістерді қолдану»

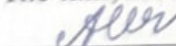
6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Орындаған:

Елгазыева Е.А.

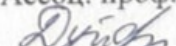
Рецензент

К.с.-х.н., ассоц. проф.

 Исакова Ж.А.
« 06 » 06 2025 ж.

Ғылыми жетекші

Ассоц. проф. к.с.-х.н., доцент

 Дуйсенбекова О.О.
« 5 » маусым 2025 ж.

Алматы 2025

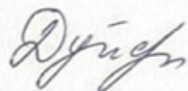
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 15 атаулардан тұрады

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

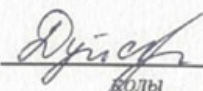
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Теориялық шолу	31.03.2025	Орындалды
Практикалық бөлім	19.05.2025	Орындалды
Норма бақылаушы	3.06.25ж	Орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Экономикалық бөлім	Дуйсенбекова Оразкуль Оспановна, ассоц. проф. к.с-х.н., доцент	5.06.25ж	
Еңбекті қорғау бөлімі	Дуйсенбекова Оразкуль Оспановна, ассоц. проф. к.с-х.н., доцент	5.06.25ж.	
Норма бақылаушы	Турсынбаева Айнура Ерлановна, аға оқытушы	3.06.25ж	

Ғылыми жетекші


қолы

Дуйсенбекова О.О.

Аты-жөні

Білім алушы тапсырманы орындауға алды


қолы

Елгазыева Е.А.

Аты-жөні

Күні

«___» _____ 2025ж

АНДАТПА

Бұл бітіру жұмысында тағам өнімдерін өндіру үдерісінде сапаны басқаруда статистикалық әдістерді қолдану жолдары қарастырылған. Зерттеу объектісі ретінде Алматы қаласындағы «Colibri» гастромаркетінің шағын наубайханасында өндірілетін чиабатта наны алынды. Жұмыста органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштер негізінде өнім сапасы талданды. Өндірістік үдерісте кездесетін ауытқулар мен ақауларды анықтау үшін бақылау картасы, себеп-салдар диаграммасы, шашырау диаграммасы және қабаттау әдісі сияқты сапа құралдары пайдаланылды. Алынған нәтижелер тағам өнімдерінің сапасын жүйелі бақылау олардың тұрақтылығын қамтамасыз етіп, тұтынушылар сенімін арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Сонымен қатар, зерттеу барысында өндірістік шығындарды төмендетуге және өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған ұсыныстар берілді.

Түйін сөздер: сапаны басқару, статистикалық талдау, тағам өнімдері, чиабатта, бақылау әдістері, микробиологиялық көрсеткіштер.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассмотрено применение статистических методов для обеспечения контроля качества в процессе производства пищевых изделий. Объектом исследования выбрана чиабатта, изготавливаемая в небольшой пекарне гастромаркета «Colibri» в городе Алматы. Проведен анализ качества продукции на основе органолептических, физико-химических и микробиологических характеристик. Для выявления производственных отклонений и дефектов применялись статистические инструменты контроля, такие как контрольные карты, диаграмма причин и следствий, диаграмма рассеяния и метод наложения. Результаты исследования подтверждают, что использование системного подхода к контролю качества способствует стабильности продукции, снижению производственных затрат и росту доверия потребителей. Также предложены пути повышения конкурентоспособности продукции за счёт повышения уровня контроля.

Ключевые слова: управление качеством, статистические методы, пищевая продукция, чиабатта, контроль, микробиология.

ANNOTATION

This graduation thesis examines the application of statistical tools in managing and monitoring quality during the production of food products. The subject of research is ciabatta bread produced at a small bakery within the “Colibri” gourmet market in Almaty. The study is based on the analysis of organoleptic, physicochemical, and microbiological indicators to evaluate the product’s quality. Statistical quality control methods such as control charts, cause-and-effect diagrams, scatter plots, and overlay techniques were used to detect deviations in the production process. The results confirm that systematic quality control improves product consistency, reduces production losses, and increases customer confidence. In addition, the study provides recommendations aimed at enhancing the competitiveness of bakery products through improved quality management.

Keywords: quality management, statistical tools, food products, ciabatta bread, quality control, microbiological analysis.

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

1. МемСТ 27842–88 – «Бидай наны. Жалпы техникалық шарттар»
2. МемСТ 21094–75 – «Нан және нан-тоқаш өнімдері. Ылғалдылықты анықтау әдісі»
3. МемСТ 5670–96 – «Нан және нан-тоқаш өнімдері. Қышқылдылықты анықтау әдісі»
4. МемСТ 5669–96 – «Нан және нан-тоқаш өнімдері. Кеуектілікті анықтау әдісі»
5. МемСТ 10444.15–94 – «Азық-түлік өнімдері. Факультативті-анаэробты мезофильді микроағзалар санын анықтау әдістері»
6. МемСТ 31747–2012 – «Ішек таяқшасы тобы бактерияларын анықтау әдістері (БГКП)»
7. МемСТ 10444.12–88 – «Ашытқылар мен зеңдерді анықтау әдістері»
8. ҚР «Техникалық реттеу туралы» Заңы, 2004 жылғы 9 қараша № 603
9. ISO 22000:2018 – «Азық-түлік қауіпсіздігін басқару жүйелері»
10. ҚазҰТЗУ СТ — 09 — 2023 – «Дипломдық жұмыстарды рәсімдеу стандарты»
11. MS Excel бағдарламасы – Статистикалық өңдеуге арналған құрал ретінде

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

МемСТ – Мемлекеттік стандарт (Мемлекеттік стандарттау жүйесі)
ISO – International Organization for Standardization (Халықаралық стандарттау ұйымы)
НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points (Қауіпті талдау және маңызды бақылау нүктелері жүйесі)
SQC – Statistical Quality Control (Сапаны статистикалық бақылау)
SPC – Statistical Process Control (Үдерісті статистикалық бақылау)
TQM – Total Quality Management (Жалпы сапа менеджменті)
GMP – Good Manufacturing Practice (Тиісті өндірістік практика)
QMS – Quality Management System (Сапа менеджменті жүйесі)
CFU – Colony Forming Unit (Колония түзуші бірлік)
БК – бақылау картасы
ҚСД – қалыптан ауытқулардың себеп–салдар диаграммасы
ШД – шашырау диаграммасы
ҚӘ – қабаттау әдісі
СК – стандарттық қате
СҚБ – сапаны қамтамасыз ету бөлімі
ЖШС – жауапкершілігі шектеулі серіктестік
АҚ – акционерлік қоғам
МӨ – микроорганизмдер
РМҚ – рұқсат етілетін максималды концентрация
ҚТ – қауіпсіздік техникасы
КК – конкуренттік қабілет
ГХТ – гигиеналық–химиялық талаптар
ГМҚ – гигиеналық минимум концентрация
ж. – жыл
% – пайыздық үлес
г – грамм
мг – миллиграмм
мл – миллилитр
л – литр
°С – цельсий шкаласы бойынша температура
n – сынамалар саны
 $\bar{x}$ – орташа арифметикалық мән
 σ – стандарттық ауытқу (стандартное отклонение)
R – ауқым (размах)
Р – ықтималдық

ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Сапа – өнімнің белгіленген немесе тұтынушы талаптарына сай келу дәрежесін сипаттайтын жиынтық көрсеткіш.

Сапаны басқару – өнімнің немесе қызметтің сапалық сипаттамаларын жоспарлау, ұйымдастыру, бақылау және жетілдіру бойынша жүзеге асырылатын жүйелі әрекеттер жиынтығы.

Сапаны бақылау – өндіріс барысында өнімнің белгіленген стандарттар мен талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етуге бағытталған техникалық және ұйымдастырушылық шаралар жиынтығы.

Органолептикалық көрсеткіштер – өнімнің түсі, иісі, дәмі, құрылымы сияқты адам сезім мүшелері арқылы қабылданатын сапалық сипаттамалары.

Физика–химиялық көрсеткіштер – өнімнің ылғалдылығы, қышқылдығы, массасы, температурасы сияқты физикалық және химиялық сипаттамалары.

Микробиологиялық көрсеткіштер – өнім құрамындағы микроорганизмдер түрлері мен санына қатысты деректер. Бұл көрсеткіштер өнімнің қауіпсіздігі мен жарамдылығын анықтауда маңызды рөл атқарады.

Статистикалық әдістер – өндіріс процесінде мәліметтерді жинау, өңдеу және талдау арқылы сапаны бақылауға мүмкіндік беретін математикалық тәсілдер.

Бақылау картасы – өнім сапасындағы өзгерістерді уақыт бойынша бақылауға және басқаруға арналған графикалық құрал.

Себеп–салдар диаграммасы (Ишикава диаграммасы) – өнім сапасына әсер ететін негізгі себептерді жүйелі түрде талдауға мүмкіндік беретін визуалды әдіс.

Шашырау диаграммасы – екі айнымалы арасындағы өзара байланысты график түрінде көрсету арқылы корреляцияны бағалауға арналған диаграмма түрі.

Қабаттау әдісі – әртүрлі параметрлер бойынша бірнеше деректер қатарын бір диаграммада салыстыру әдісі.

НАССР – азық–түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында қауіпті факторларды анықтау және оларды басқару жүйесі.

GMP – өндірістік процесте сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге бағытталған халықаралық тәжірибе стандарттары.

SQC – сапаны статистикалық бақылау жүйесі, өндірісте туындайтын ауытқуларды талдауға мүмкіндік береді.

Ciabatta (Чиабатта) – итальян ұлттық ашытылған нан түрі. Қыртысы қытырлақ, іші борпылдақ құрылымды болып келеді, құрамында тек табиғи ингредиенттер қолданылады.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1. Өнім сапасын басқарудың статистикалық әдістерінің мәні	11
1.1 Технологиялық процестерді реттеудің статистикалық әдістері	11
1.2 Өзіндік құнды есептеудің шетелдік тәжірибедегі статистикалық әдістері	17
2.1 «Colibri» гастромаркеті наубайханасының өндірістік–шаруашылық қызметін талдау	19
2.3 «SMG Investments» ЖШС өнімінің бәсекелік ұстанымы мен қабілеттігін статистикалық бағалау	22
3 «SMG Investments» ЖШС өнімдерін өндіру үрдістерінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану талаптар	25
3.1 Сапаны бақылаудың статистикалық әдістерінде қолданылатын қолданбалы статистиканың негіздері	25
3.2 «SMG Investments» ЖШС–індегі чиабата өнімінің сапасындағы статистикалық әдістерді қолдану арқылы бақылау	26
3.3 Кәсіпорындағы өнімдерді альтернативтік белгілері бойынша қабылдау орнындағы статистикалық тексеру	33
3.4 Сандық белгілері бойынша статистикалық қабылдауды тексеру	34
3.5 Сапа жүйесін сертификаттау кезіндегі статистикалық талдаудың қауіпсіздігі	36
4. Экономикалық тиімділігі	38
5. Еңбекті қорғау	39
Қортынды	40
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	41
А қосымшасы	42
Б қосымшасы	43

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда тағам өнеркәсібі – адам денсаулығына тікелей әсер ететін, әлеуметтік маңызы жоғары салалардың бірі. Халықтың өмір сүру сапасы мен денсаулығы көбінесе тұтынатын азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасына байланысты. Сондықтан тағам өнімдерін өндіру барысында өнімнің сапасын тұрақты түрде бақылау және технологиялық үдерістердің тиімділігін арттыру – кезек күттірмейтін мәселе болып отыр.

Сапа – тек өнімнің сыртқы келбеті мен дәмдік сипаттамасы ғана емес, оның құрамындағы физика-химиялық, микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштердің нормативтік талаптарға сәйкестігімен өлшенеді. Осы талаптар негізінде өнімнің тұтынушылық қасиеті, сақтау мерзімі және қауіпсіздік деңгейі айқындалады. Осыған байланысты тағам өндірісінде сапа көрсеткіштерін тексеруге және стандарттарға сәйкестігін бақылауға арналған заманауи әдістерді қолдану маңыздылығы арта түсуде.

Сапаны басқарудың тиімді құралдарының бірі – статистикалық әдістер. Бұл тәсілдер арқылы өнімнің сапасын сандық тұрғыдан бағалап қана қоймай, өндірістік процесте кездесетін ауытқулар мен ақаулардың нақты себептерін анықтауға болады. Қазіргі таңда өндірісте қолданылатын жеті негізгі сапа әдісі (гистограмма, бақылау картасы, Парето диаграммасы, себеп-салдар диаграммасы, шашырау диаграммасы, бақылау парағы және қабаттау әдісі) өнім сапасын тұрақтандыруға, өндірістік шығындарды азайтуға және тұтынушы талабына сай өнім шығаруға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеу Алматы қаласындағы «Colibri» гастромаркетіне қарасты шағын наубайхана базасында жүргізілді. Нысан ретінде классикалық және карабидайлы чиабатта өнімдері таңдалды. Себебі бұл өнімдер табиғи құрамымен ерекшеленіп, тұтынушылар арасында сұранысқа ие, алайда өндіріс барысында сапа тұрақсыздығы мен ақау үлесі байқалған. Осыған байланысты өнім сапасын бақылау жүйесін жетілдіру қажеттілігі туындады.

Жұмыстың өзектілігі – статистикалық сапа әдістерін нақты өндірістік жағдайда қолдана отырып, өнімнің сапасын арттыру мен тұтынушы талабына сай тұрақты өнім шығару жолдарын ұсыну. Сонымен қатар, сапа бақылау жүйесінің экономикалық тиімділігін негіздеу де зерттеудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады.

Зерттеу барысында өнімнің органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері талданып, стандарттарға сәйкестігі анықталды. Статистикалық әдістер арқылы алынған деректер өңделіп, өнім сапасына әсер ететін негізгі факторлар анықталды. Жұмыс соңында алынған нәтижелерге сүйене отырып, сапа тұрақтылығын қамтамасыз етудің және өндірісті жетілдірудің нақты жолдары ұсынылды.

1. Өнім сапасын басқарудың статистикалық әдістерінің мәні

1.1 Технологиялық процестерді реттеудің статистикалық әдістері

Қазіргі заманауи өндірістік ортада өнім сапасын арттыру мен оның тұрақтылығын қамтамасыз ету – кез келген кәсіпорын үшін маңызды стратегиялық мақсаттардың бірі болып табылады. Әсіресе тағам өндірісі секілді тұтынушы денсаулығына тікелей әсер ететін салаларда сапаны басқару ерекше мәнге ие. Өнім сапасы – бұл тек өнімнің тұтынушылық сипаттамалары мен стандарттарға сәйкестігі ғана емес, сонымен қатар өндірістік процестің ішкі тұрақтылығы мен болжамдылығын сипаттайтын маңызды көрсеткіш болып табылады. Осы мақсатта заманауи сапа менеджментінде статистикалық әдістерді қолдану кеңінен таралған және тиімділігі дәлелденген құралдардың бірі ретінде қолданылады.

Статистикалық әдістер өнім сапасына әсер ететін негізгі факторларды сандық тұрғыдан талдауға, процестегі байқалатын ауытқуларды бақылауға, олардың себеп-салдарлық байланыстарын анықтауға және сәйкесінше қажетті реттестіру іс-шараларын қабылдауға мүмкіндік береді. Осы әдістердің өндірістік практикада қолданылуы сапаны тексеру мен ақауларды ғана жою емес, керісінше – олардың алдын алу және процесті тұрақтандыру бағытында жүзеге асырылады.

SQC – бұл өндірістік үдерістегі ауытқуларды бақылау және талдау үшін математикалық–статистикалық әдістерді қолданатын сапа менеджментінің бір саласы. Бұл ұғым XX ғасырдың 20-30 жылдары американдық ғалым Уолтер Шухарттың еңбектерінде қалыптасты. Ол бақылау картасы ұғымын енгізіп, процестегі ауытқуларды бақылаудың графикалық әдісін ұсынды. Оның еңбектері сапа менеджментінің негізін қалаушылардың бірі – Эдвард Демингтің Жапониядағы тәжірибесіне әсер етті, нәтижесінде бұл ел сапа саласындағы көшбасшылардың біріне айналды.

SQC – бұл тек өндірісті бақылау ғана емес, сонымен қатар SPC арқылы процесті реттеу және болжау жүйесі. SPC жүйесі өндірістегі кездейсоқ (стохастикалық) және жүйелі (систематикалық) ауытқуларды ажыратуға және тиісті шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл әдістеме ақауларды тексеруден гөрі оларды болдырмауға бағытталған. Ақаулардың алдын алу экономикалық және өндірістік мәселелерді шешеді.

Өндірістік процестерді басқару және өнім сапасын бақылау кезінде келесі «сапаны бақылаудың жеті негізгі құралы» (seven quality tools) қолданылады:

- Бақылау парағы;
- Парето диаграмасы;
- Себеп-салдар диаграммасы;
- Гистограмма;
- Шашырау диаграмасы;
- Бақылау картасы;
- Стратификация.

1. Бақылау карталары (Control charts)

Бақылау карталары – процестің тұрақтылығын бағалауға және басқаруға арналған графикалық әдіс. Бұл құрал процестегі нақты нәтижелер мен олардың статистикалық шекараларын (жоғарғы және төменгі бақылау шегі) салыстыруға мүмкіндік береді. Мысалы, $\bar{X}$ және R – карталар (орташа және ауытқу карталары) өндіріс параметрлерінің уақыт ішіндегі өзгерісін бақылауға көмектеседі.

2. Гистограмма

Гистограмма – сапа көрсеткіштерінің (мысалы, салмақ, қалыңдық, диаметр, температура) таралуын визуалды түрде бейнелеуге арналған. Бұл құрал процестің вариациясын талдауға мүмкіндік береді.

3. Парето диаграммасы

Парето принципі (80/20 ережесі) бойынша, проблемалардың 80%-ы себептердің 20%-ынан туындайды. Бұл құрал ақаулар мен мәселелердің негізгі көздерін анықтауға, яғни ең маңызды себептерге басымдық беруге мүмкіндік береді.

4. Себеп–салдар диаграммасы (Исикава диаграммасы)

Бұл диаграмма, сондай-ақ «балық қаңқасы» деп аталады, сапаға әсер ететін барлық ықтимал факторларды құрылымдық түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Ол материал, адам, жабдық, әдіс, орта, өлшеу факторлары бойынша бөлінеді.

5. Шашырау диаграммасы (Scatter diagram)

Шашырау диаграммасы екі айнымалының арасындағы байланысты (корреляцияны) зерттейді. Мысалы, пісіру температурасы мен дайын нанның ылғалдылығы арасындағы тәуелділікті анықтауға болады.

6. Бақылау парағы (Check sheet)

Бақылау парағы деректерді жүйелі түрде жинауға және талдауға көмектеседі. Бұл құрал сапа проблемаларының жиілігін есепке алуға мүмкіндік береді.

7. Стратификация (Stratification)

Стратификация – деректерді санаттарға бөліп, әртүрлі факторлардың әсерін жеке–жеке қарастыруға мүмкіндік береді.

Статистикалық процесті бақылау (SPC) – өндірістік процестердің сапасын бақылау үшін қолданылатын ең кең таралған әдістердің бірі. SPC әдісі арқылы өндіріс барысындағы әртүрлі сапалық параметрлердің өзгерістерін бақылап, процестегі ауытқуларды дер кезінде анықтауға болады. Бұл әдіс негізінен бақылау карталарын (Control Charts) қолдануға негізделген.

SPC әдісі өндірістегі кез-келген кезеңде сапаны бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, нан өндірісінде әрбір партияның салмағы, пішіні, тығыздығы сияқты көрсеткіштер бақылау карталары арқылы мониторингтен өтеді. Бұл әдіс арқылы өндірістік процестегі кемшіліктерді уақытында түзетуге және өнім сапасын тұрақты деңгейде ұстауға болады.

Сапаның жеті құралының әрқайсысына тоқтала өтсек:

1. Бақылау парағы (Check Sheet): Бұл әдіс деректерді жинау және ұйымдастыру үшін қолданылады. Бақылау парағы арқылы өндірістік процестегі ақаулардың жиілігін, түрлерін және орын алу уақытын тіркеуге болады. Бұл мәліметтер кейінгі талдаулар үшін негіз болып табылады.

Өндірісте өнім сапасын бақылау – табысты кәсіпорынның негізгі міндеттерінің бірі. Осы міндетті орындауда бақылау парағы үлкен рөл атқарады. Бұл қарапайым әрі тиімді құрал өндірістік процестердегі мәліметтерді жинау, жүйелеу және талдау үшін қолданылады. Бақылау парағының көмегімен ақауларды уақытында анықтап, олардың қайталану себептерін зерттеуге болады.

Бақылау парағы – деректерді жинақтауға арналған кесте түріндегі құжат. Ол көбінесе өндірістік үрдістердің сапасын бақылауда қолданылады. Парақта белгілі бір параметрлерге қатысты ақпарат тіркеледі: өнімдегі ақаулар саны, олардың түрлері, өндіріс орны немесе басқа маңызды көрсеткіштер.

Бақылау парағының негізгі мақсаты – мәліметтерді жинап қана қоймай, оларды көрнекі түрде ұсыну. Осылайша, өндірістік үрдістердегі мәселелерді оңай анықтап, оларды жою жолдарын жоспарлауға мүмкіндік береді.

Бақылау парағы – өндірістік бақылаудың ең қарапайым, бірақ соған қарамастан тиімді құралдарының бірі. Оның басты артықшылықтары мыналар:

- қарапайымдылық - кез-келген қызметкер оны толтыра алады;
- көрнекілік - мәліметтер құрылымдық түрде ұсынылады, нәтижесінде оларды талдау оңай;
- мәселелерді анықтау - өндірістегі қайталанатын ақауларды жылдам анықтауға мүмкіндік береді;
- өнім сапасын арттыру - қайталанатын ақауларды азайтуға көмектеседі.

Мысал ретінде, наубайханадағы өнім сапасын бақылауды қарастырайық. Әрбір дайын нанның салмағы стандартқа сәйкес болуы керек. Бақылау парағы әр партияның салмағын тіркеп, ауытқуларды анықтайды. Егер бірнеше рет ауытқу байқалса, технолог өндіріс процесін тексеріп, себебін анықтайды.

Тағы бір мысал – азық-түлік өнімдерін буып-түю кезінде қаптаманың бүтіндігін бақылау. Бұл жағдайда бақылау парағы қаптамадағы ақаулардың түрлері мен жиілігін тіркеуге мүмкіндік береді.

Бақылау парағы – өндірістік процестердің сапасын бақылауда таптырмас құрал. Оның көмегімен мәліметтерді жинау және талдау жеңілдейді, ақауларды анықтау оңайланады. Қарапайым құрылымына қарамастан, бақылау парағы өндіріс тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Сол себепті, сапа менеджментінде бұл құралды кеңінен пайдалану қажет.

2. Парето диаграммасы (Pareto Chart): Бұл диаграмма мәселелердің басымдылығын анықтауға көмектеседі.

Өндірістік процестердегі ақауларды бақылау мен сапаны басқаруда статистикалық әдістердің орны ерекше. Солардың бірі – Парето диаграммасы. Бұл диаграмма ақаулардың немесе мәселелердің маңызды және маңызсыз түрлерін ажыратуға мүмкіндік береді. Парето қағидасына сүйене отырып, диаграмма негізгі мәселелердің жалпы ақаулардың көп бөлігін тудыратынын көрсетеді.

Парето қағидасы (80/20 ережесі) – итальяндық экономист Вильфредо Паретоның тұжырымына негізделген. Ол қоғамдағы байлықтың 80%-ы халықтың тек 20%-ына тиесілі екенін байқаған. Кейіннен бұл принцип басқа

салаларда да қолданылды. Өндірісте бұл қағида ақаулардың 80%-ы себептердің 20%-ынан туындайды деген мағынаны білдіреді.

Парето диаграммасы – бағандық және сызықтық диаграммаларды біріктіретін графикалық құрал. Бағандар ақаулардың немесе мәселелердің жиілігін көрсетеді, ал сызықтық график жинақталған пайыздық үлесті көрсетеді. Бағандардың биіктігі мәселенің жиілігіне немесе маңыздылығына байланысты.

Парето диаграммасының мақсаттары:

- мәселелердің қайсысы жиі кездесетінін анықтау;
- ақаулардың негізгі себептерін табу;
- жүйені жетілдіру үшін басым бағыттарды белгілеу;
- шектеулі ресурстарды тиімді пайдалану;

Парето диаграммасы – өндірістегі сапаны басқару және мәселелерді жүйелі түрде талдау үшін таптырмас құрал. Оның көмегімен кәсіпорындар ең өзекті мәселелерді анықтап, ресурстарды тиімді жұмсай алады. Диаграмма қарапайым құрылымына қарамастан, сапаны арттыру шараларын оңтайландыруда маңызды рөл атқарады. Осылайша, өндірісте Парето диаграммасын қолдану ақауларды азайтып, өнім сапасын жақсартуға ықпал етеді.

3. Себеп-салдар диаграммасы (Исикава диаграммасы): Бұл диаграмма мәселенің негізгі себептерін талдауға арналған. Ол «балық сүйегі» диаграммасы деп те аталады, себебі оның құрылымы балықтың қаңқасына ұқсас. Бұл әдіс арқылы проблеманың түпкі себептерін анықтап, оларды жоюға бағытталған шараларды жоспарлауға болады.

Өндірістік процестерде ақаулардың себебін анықтау – сапаны бақылаудың негізгі міндеттерінің бірі. Осы мақсатта жиі қолданылатын құралдардың бірі – себеп-салдар диаграммасы. Бұл диаграмма «Исикава диаграммасы» немесе «балық қаңқасы» деп те аталады. Диаграмма ақаулардың себептерін жүйелі түрде талдауға мүмкіндік береді және оларды жоюға бағытталған шараларды жоспарлау үшін қолданылады.

Себеп–салдар диаграммасы – ақаулардың немесе проблемалардың негізгі себептерін анықтауға арналған графикалық құрал. Жапон ғалымы Каору Исикава бұл әдісті алғаш рет сапаны басқаруда қолданғандықтан, оны жиі «Исикава диаграммасы» деп атайды. Диаграмма пішіні балық қаңқасына ұқсас болғандықтан, «балық қаңқасы» атауы да кең тараған.

Диаграмманың негізгі мақсаты – бір мәселенің бірнеше ықтимал себебін анықтап, оларды жүйелеу. Әсіресе, өндірістік процестердегі ақауларды немесе өнім сапасын төмендететін факторларды талдауда тиімді.

Диаграммада келесі негізгі элементтер бар:

- «Бас» (салдар) - проблеманың өзі немесе пайда болған ақау;
- «Қаңқа омыртқасы» - негізгі желі, ол мәселені бейнелейді;
- «Қабырғалар» (негізгі себептер) - мәселенің туындауына әсер ететін басты факторлар;
- «Бұтақтар» (түсіндіруші себептер) - негізгі себептердің ішкі бөлшектері, яғни детальды факторлар;

Себеп-салдар диаграммасы өндірістік процестердегі ақаулардың түпкі себептерін анықтау үшін таптырмас құрал болып табылады. Оның көмегімен мәселелерді жүйелі түрде талдап, олардың негізгі себептерін нақтылауға болады. Қарапайым құрылымы мен көрнекілігі бұл диаграмманы сапаны басқаруда, процестерді жетілдіруде кеңінен пайдалануға мүмкіндік береді.

4. Гистограмма (Histogram): Деректердің таралуын визуалды түрде көрсету үшін қолданылады. Гистограмма арқылы деректердің үлестірімін бағалап, процестегі ауытқуларды анықтауға болады. Бұл әдіс деректердің орташа мәнін, өзгергіштігін және таралу сипатын түсінуге мүмкіндік береді.

Өндірістік процестердің сапасын бақылауда мәліметтерді көрнекі түрде ұсыну маңызды рөл атқарады. Осы мақсатта қолданылатын құралдардың бірі – гистограмма. Бұл статистикалық әдіс деректердің таралуын көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді, ақаулардың жиілігін талдау арқылы өндірістегі мәселелерді анықтауға септігін тигізеді.

Гистограмма – өндірістік процестерді талдауда және сапаны бақылауда кеңінен қолданылатын статистикалық құрал. Бағандар көлденең ось бойынша орналастырылып, олардың биіктігі белгілі бір интервалдағы мәліметтердің жиілігін бейнелейді. Оның көмегімен мәліметтерді топтастырып, ақаулардың жиілігін көрнекі түрде көрсетуге болады. Наубайханаларда, өндірістік цехтарда және басқа да кәсіпорындарда гистограмманы пайдалану өнім сапасын арттыруға және процестерді оңтайландыруға септігін тигізеді.

Гистограмманы құрудың негізгі мақсаты – үлкен көлемді мәліметтерді топтап, оларды жеңіл талдауға қолайлы формада көрсету. Бұл әдіс арқылы деректердің орташа мәнін, таралуын және ықтимал ақауларды анықтауға болады.

Гистограмманы талдау барысында келесі ерекшеліктерге назар аудару қажет:

- бағандардың орталық бөлігі орташа мәнді көрсетеді;
- бағандардың ені мен биіктігі мәліметтердің әркелкілігін сипаттайды;
- ерекше биік немесе аласа бағандар ақаулардың көп немесе аз екенін көрсетеді;
- бағандардың бір жаққа ығысуы деректердің біржақты таралуын білдіреді.

Гистограмманы қолдану салалары: Өндірістік бақылау, сапаны басқару, қызмет көрсету саласы, денсаулық сақтау, білім беру.

5. Шашырау диаграммасы (Scatter Diagram):

Шашырау диаграммасы – екі сандық айнымалының арасындағы байланысты графикалық түрде көрсететін диаграмма. Диаграмма нүктелер жиынынан тұрады, мұндағы әрбір нүкте екі айнымалының бірлескен мәнін білдіреді.

Шашырау диаграммасының кемшіліктері:

- байланыстың себебін көрсетпейді, тек статистикалық тәуелділікті көрсетеді, бірақ оның себебін анықтамайды;
- шамадан тыс айырымдар нәтижені бұрмалауы мүмкін;

– тек екі айнымалы, демек бір уақытта тек екі факторды салыстыруға болады.

Шашырау диаграммасы – өндірістік процестердегі айнымалылар арасындағы байланысты анықтаудың қарапайым әрі тиімді тәсілі. Оның көмегімен сапаны бақылау және ақауларды талдау оңай жүзеге асырылады. Дұрыс қолданылған жағдайда, диаграмма өндірісті оңтайландыру және өнім сапасын арттыру бойынша құнды ақпарат береді.

6. Бақылау картасы (Control Chart):

Бақылау картасы – өндірістік процестердің тұрақтылығын бақылау үшін қолданылатын графикалық құрал. Бұл карта белгілі бір уақыт аралығындағы өндірістік көрсеткіштердің өзгерісін көрсетеді және олардың нормадан ауытқуын анықтауға мүмкіндік береді.

Мақсаты: Өндіріс процесін бақылау және оның тұрақтылығын бағалау, ақауларды анықтап, оларды жою бойынша шаралар қабылдау, процестің қалыпты немесе қалыпсыз екенін дер кезінде анықтау.

Бақылау картасының түрлері:

- X - карта (орташа карта) – орташа мәндерді бақылау үшін қолданылады;
- R - карта (таралу картасы) – мәліметтердің таралуын қадағалайды;
- P - карта (үлестік карта) – дефектілі өнімдердің пайызын бақылау;
- C - карта (ақау санының картасы) – ақау санын бақылауға арналған.

Өндірісте қолдану салалары:

Бақылау картасы – өндірістік процестердің тұрақтылығын бағалаудың негізгі құралы. Ол өнім сапасының өзгерісін бақылап, ақауларды ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік береді. Дұрыс қолданған жағдайда бақылау картасы өндірісті оңтайландыруға және өнім сапасын арттыруға үлкен септігін тигізеді.

7. Стратификация (Stratification):

Стратификация – деректерді белгілі бір ортақ белгілері бойынша топтарға (қабаттарға) бөлу әдісі. Бұл әдіс деректердің қайнар көздерін, шарттарын немесе сипаттамаларын ескере отырып, талдаудың дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді.

Мақсаты: деректердің әртүрлі топтарының арасындағы айырмашылықтарды анықтау, ақау себептерін дәлме-дәл айқындау және мәліметтерді құрылымдап, талдауды жеңілдету.

Көп жағдайда өндірістік процестерде деректер біркелкі болмайды. Мысалы, әртүрлі ауысымдарда өнім сапасы өзгеруі мүмкін. Егер барлық мәліметтерді бірдей қарастырсақ, бұл айырмашылықтар байқалмай қалады. Сондықтан стратификация деректерді нақтылау үшін қажет.

Кемшіліктері:

- кейбір мәліметтерді дұрыс стратификациялау қиын болуы мүмкін;
- мәліметтерді толық жинау және бөлу көп уақыт алады;
- егер стратификация критерийі дұрыс таңдалмаса, талдау нәтижелері бұрмалануы мүмкін.

Стратификация – өндірістік деректерді талдау процесінде маңызды әдіс. Ол мәліметтерді нақты топтарға бөліп, әр топтың ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік береді. Өнім сапасын бақылауда және процестерді оңтайландыруда

стратификацияның рөлі зор. Дұрыс қолданылған жағдайда бұл әдіс өндірістегі ақауларды дер кезінде анықтап, түзету шараларын жоспарлауға көмектеседі.

1.2 Өзіндік құнды есептеудің шетелдік тәжірибедегі статистикалық әдістері

Қазіргі заманғы жаһандық нарық жағдайында кәсіпорындардың тиімді қызмет етуі өнім сапасы мен оның өзіндік құнының оңтайлы үйлесіміне тікелей байланысты. Өнімнің өзіндік құны – бұл кәсіпорынның табыстылығына, бәсекеге қабілеттілігіне және нарықтағы орнына әсер ететін маңызды экономикалық көрсеткіштердің бірі. Осыған байланысты шетелдік тәжірибеде өнімнің өзіндік құнын төмендету мен сапаны арттыру мақсатында статистикалық әдістерге негізделген басқару жүйелері кеңінен қолданылады.

Kaizen жүйесі (Жапония тәжірибесі). Kaizen термині жапон тілінен аударғанда «үздіксіз жетілдіру» деген мағынаны білдіреді. Бұл тұжырымдама 1950–жылдары Жапонияда қалыптасып, алғаш рет Toyota Motor Corporation компаниясында енгізілді. Kaizen жүйесінің басты ерекшелігі – өндірістік процестегі кішігірім, бірақ тұрақты жақсартуларды жүзеге асыру арқылы сапаны арттыру және шығындарды азайту. Бұл жүйеде әрбір қызметкер сапаны жақсарту үдерісіне белсенді қатысады.

Kaizen жүйесінде қолданылатын статистикалық құралдар:

- бақылау карталары (процестің тұрақтылығын бақылау үшін);
- гистограмма (сапа көрсеткіштерінің таралуын талдау);
- Парето диаграммасы (негізгі проблемаларды анықтау);
- себеп-салдар диаграммасы (ақаулардың түпкі себептерін табу);
- стандартты ауытқу, орташа мәндер және дисперсия.

Осы құралдарды қолдану арқылы Kaizen жүйесі өнімнің өзіндік құнын төмендетіп, өндірістік ақауларды жоюға мүмкіндік береді. Бұдан бөлек, бұл жүйе сапа мәдениетін қалыптастырып, қызметкерлердің сапаға деген жауапкершілігін арттырады.

Six Sigma жүйесі (АҚШ тәжірибесі). Six Sigma – бұл АҚШ-та 1980-жылдары Motorola компаниясында пайда болған сапаны басқару әдістемесі. Кейінірек бұл әдісті General Electric (GE) компаниясы кең көлемде қолданып, оны жаһандық деңгейге шығарды. Six Sigma жүйесінің басты мақсаты – өнім немесе қызмет барысында туындайтын ақаулар санын азайту және процестің вариативтілігін төмендету.

Six Sigma-ның негізгі ерекшеліктері:

- мәліметтерге негізделген шешім қабылдау;
- DMAIC циклі (Define – Measure – Analyze – Improve – Control);
- статистикалық талдау құралдарын кең қолдану, регрессиялық талдау, бақылау карталары, дисперсияны талдау, гипотезаны тексеру.

Six Sigma әдісі процестегі ақауларды миллион оқиғаға шаққанда 3.4 деңгейіне дейін азайтуды көздейді, бұл шамамен 99.99966% сапа деңгейіне

сәйкес келеді. Мұндай дәлдік тағам, медицина, авиация сияқты салаларда аса маңызды.

Six Sigma жүйесі өзіндік құнды төмендету үшін:

- ақаулы өнім санын азайтады;
- қайта өңдеу шығындарын қысқартады;
- тұтынушы наразылығы мен қайтарымдарды төмендетеді.

Екі әдістің айырмашылықтары мен ұқсастықтарын 1.1 - кестеде көруге болады.

Кесте 1.1 – Kaizen мен Six Sigma жүйелерінің ұқсастығы мен айырмашылығы

Критерий	Kaizen	Six Sigma
Шыққан елі	Жапония	АҚШ
Мақсаты	Үздіксіз кішігірім жетілдіру	Ақауларды азайту (99.99966%)
Негізі	Жұмысшылардың ұсыныстары, топтық жұмыс	Мәліметтерге негізделген талдау
Құралдар	7 сапа құралы, визуалды әдістер	DMAIC, регрессия, дисперсия талдауы
Қолдану аясы	Жаппай өндіріс, қызмет көрсету	Өндіріс, IT, денсаулық сақтау, логистика

Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, статистикалық әдістерді қолдану өнімнің өзіндік құнын азайтуға, өндірістік шығындарды оңтайландыруға және сапа деңгейін арттыруға тиімді әсер етеді. Kaizen және Six Sigma жүйелері сапаны бақылаудың заманауи және ғылыми негізделген әдістері ретінде танылып отыр. Бұл тәжірибелерді отандық өндіріс орындарында қолдану арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттыруға, өнім сапасын халықаралық стандарттар деңгейіне жеткізуге мүмкіндік туады.

2. Өнімдерді зерттеу әдістемелері

2.1 «Colibri» гастромаркеті наубайханасының өндірістік-шаруашылық қызметін талдау

Бұл дипломдық жұмыстың тәжірибелік орыны ретінде Алматы қаласы, Уалиханова көшесі 170 мекенжайында орналасқан «Colibri» гастромаркетінің наубайханасы таңдалды. Кәсіпорын 2016 жылдан бері жұмыс істейді және жергілікті қазіргі таңда жаңа піскен, табиғи құрамдағы нан өнімдерін өндірумен айналысады.

Наубайхана «Colibri» гастромаркетінің ішкі өндіріс ортасы болып табылады, яғни өнім тікелей сөреге қойылып, тұтынушыға сол күні сатылымға қойылады. Бұл – өндіріс пен сату арасында уақыт пен логистика шығынын азайтып, өнімнің балғындығын сақтауға мүмкіндік береді.

Наубайханада келесі өнім түрлері шығарылады:

- 10 түрлі нан;
- печеньенің 10нан аса түрі;
- круассандар мен тәтті тоқаштар;

Оның ішінде дипломдық жұмыста италияндық «Чиабатта» наны зерттеу объектісі ретінде таңдалды. Себебі сөрелерде сатылатын нандардан айырмашылығы чиабатта наны аз мөлшерде жасалатын және дайындау тәсілі ұзақ процесстен тұратын, ашытқысыз нан болып табылады.

Мысалы, бір жәшік қамырдан 24 дана чиабатта дайындалады, ал күніне шамамен 72 дана осындай чиабатта наны өндіріледі. Өнім көлемі аптаның күндеріне және тапсырыс көлеміне байланысты өзгеріп отырады.

Наубайханада толық өндірістік циклды қамтамасыз ететін шағын бөлімдерден тұрады:

- қамыр илеу аймағы (миксер, тестомес, өлшеу құрылғылары);
- ашыту (расстойка) бөлмесі;
- пісіру пештері;
- мұздатқыш камералар (дайын қамыр немесе жартылай дайын өнімдерді сақтау үшін);
- пішіндеу және кесу аймағы (формовка, хлеборез);

Өндіріс жартылай автоматтандырылған болып табылады, себебі әртүрлі көлемдегі миксерлер, тестоместтер, салмақ өлшеуіш құрылғылар (весы), пеш, расстойка қолданылады. Өндірістің біраз бөлігі әлі де қолмен орындалады, бұл өнімге ерекше пішін мен құрылым береді.

Кәсіпорында өндіріс үдерісі барысында өнімнің сапасына барлық жағынан қолмен және визуалды бақылау жүргізілді. Дегенмен, нақты нормативтік құжаттарға еркін қолжетімділік болмағандықтан, зерттеулер мен статистикалық бақылауды орындау жұмыстың бөлігі ретінде аккредиттелген зертханаларда тексерулер жүргізілді. Өндірістік бақылау формалары ресми түрде наубайхана тарапынан берілмеді, сондықтан хаттама құжаты диплом жұмысы аясында бөлек жасалды.

Наубайхана өнімінің сапасын бағалауда өнімнің салмағы, формасының біркелкілігі, ішкі құрылымының толық пісуі, қыртысының күй дәрежесі, дәмі мен иісі ескеріледі.

Жалпы практика жасау барысында наубайхананың жұмыс істеу тәртібі мен барысы дипломдық жұмыстың жазылуына үлкен септігін тигізді. Наубайхана жұмысына қарап зерттеу жұмыстары жүргізілді, және ұсыныстар айтылды.

2.2 «Colibri» кәсіпорнындағы дайын өнімдерді сараптау тәртіптері мен сынаудың статистикалық әдістері

Бұл бөлімде «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілетін чиабатта наны дайын өнім ретінде сараптауға алынды. Сараптау органолептикалық және физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштер бойынша жүргізіліп, өнім сапасына әсер ететін факторлар статистикалық әдістер арқылы талданды.

Чиабатта – бұл арнайы ашытқы немесе табиғи жолмен алынатын ашытқы негізінде дайындалатын итальяндық дәстүрлі ақ нан. Оның ерекшелігі – жұмсақ, жұқа және қытырлақ сыртқы қабат, жеңіл дәм мен хош иіс. Наубайханадағы дайындау тәсілі бойынша, 1 жәшік қамырдан нақты 24 дана чиабатта дайындалады, ал күніне орта есеппен 72 дана пісіріледі. Кәсіпорында көрсеткіштерді алу үшін 10 дана чиабатта наны алынды. Ал сараптама жасау үшін зертханаға 2 дана нан берілді.

Бұл зерттеудің мақсаты – дайын өнімнің сапасын бақылау, оның стандарт талаптарына сәйкестігін тексеру және статистикалық әдістер арқылы нәтижелерді өңдеу болып табылады. Анализ жүргізу барысында органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштерінің нәтижесі белгілі болды

Сынаққа жүргізуге күніне партиядан 10 дана чиабатта алынды. Зерттеу төрт бағытта жүргізілді:

1) Органолептикалық бағалау көрсеткіштері

Аккредиттерлген зерханада жүргізілген сараптама бойынша чиабаттаның органолептикалық көрсеткіштері 2.1 - кестеде көрсетілген.

Кесте 2.1 – Чиабатта нанын органолептикалық бағалау нәтижесі

Көрсеткіш	Норма бойынша	Нақты мәні	НҚ және әдісі
Формасы	Нан пішініне сай, төртбұрышты	Сәйкес келеді	МемСТ 5667–65
Беткі қабаты	Үлкен жарықтарсыз	Сәйкес келеді	
Түсі	Ашық-сары	Сәйкес келеді	
Үгіндісінің күйі	Құрғақ емес, сәл ылғал, басқанда бастапқы пішіні қалпына келеді	Сәйкес келеді	
Дәмі	Өнім атауына сай, бөгде иіссіз	Сәйкес келеді	
Иісі	Өнім атауына сай, бөгде иіссіз	Сәйкес келеді	

2) Физика-химиялық көрсеткіштер

Аккредиттерлген зерханада жүргізілген сараптама бойынша чиабаттаның физика-химиялық көрсеткіштері 2.2 - кестеде көрсетілген.

Кесте 2.2 – Чиабатта нанын физика-химиялық көрсеткіштерінің нәтижесі

Көрсеткіш атауы	Норма	Нақты мәні	НҚ және әдісі
Ылғалдылығы, %	44,0 >	40,0	МемСТ 21094–75
Қышқылдығы, градус	3,0 >	1,6	МемСТ 5670–96
Үгіндісінің кеуектілігі, %	65 <	66,0	МемСТ 5669–96

Ескерту – 2.1 және 2.2 кестеде келтірілген органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштер МемСТ 27842-88 талаптарына сәйкес аккредиттелген зертханада (ЖІШС «ЦИКП», аккредитация № KZ.T.02.0850) жүргізілген сынақтардың нәтижесіне негізделген. Мәліметтер №б/н сынақ хаттамасынан (02.05.2025 ж.) алынған. (А қосымшасы)

3) Микробиологиялық көрсеткіштер

Аккредиттерлген зерханада жүргізілген сараптама бойынша чиабаттаның микробиологиялық көрсеткіштері 2.3 - кестеде көрсетілген.

Кесте 2.3 – Чиабатта нанын микробиологиялық көрсеткіштер нәтижесі

Көрсеткіш атауы	Норма	Нақты мәні	НҚ және әдісі
КМАФАнМ (ОБМЧ) – мезофильді аэроб және факультативті анаэроб бактериялар, КОЕ/г	1×10^4 артық емес	2.4×10^3	МемСТ 10444.15–94
БГКП – ішек таяқшалары тобы бактериялары	Табылмауы тиіс	Табылмады	МемСТ 31747–2012
E. Coli (1г өнімде)	Табылмауы тиіс	Табылмады	МемСТ 31747–2012
Ашытқы саңырауқұлақтар, КОЕ/г	<5 артық емес	3	МемСТ 10444.12–2013
Плесень КОЕ/г	<10	6	МемСТ 10444.12–2013

Ескерту – 2.3 кестеде келтірілген микробиологиялық көрсеткіштер МемСТ27842-88 талаптарына сәйкес аккредиттелген «Алматы технологиялық университетінің ғылыми-зерттеу зертханасында» 2025 жылғы 5-19 мамыр аралығында жүргізілген сынақ нәтижелеріне негізделген. Сынақ №474 хаттамасы бойынша «Итальянская чиабатта» өніміне қатысты жүргізілді. (Б қосымшасы)

4) Кәсіпорында алынған көрсеткіштер

Кәсіпорында тәжірибе жүргізу барысында 10 чиабатта наны әртүрлі көрсеткіштер бойынша өлшенген болатын. Нәтижесінде 10 наның орташа мәндері көрсеткіш ретінде алынып отыр. Ол көрсеткіштер 2.4 - кестеде көрсетілген

Кесте 2.4 – Чиабатта нанын кәсіпорында алынған көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Орташа мәні
Салмағы, г	150–160
Биіктігі, см	5,5–6,5
Ұзындығы, см	15
Ені, см	10
Пішіні	төртбұрышты
Бағасы, тг	360

Зерттеу барысында «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілетін чиабатта өнімінің сапасына қойылатын талаптар мен сынау тәртіптері талданды. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша өнімнің сыртқы түрі, қыртысының күйсіздігі, дәмі мен иісі, физика-химиялық көрсеткіштер қолданылатыны айтылып өтті.

Дайын өнімдерді сараптау кезінде статистикалық әдістерді қолдану процестің нақты деректер негізінде бағалануының маңыздылығы осы бөлімде анықталды. Гистограмма, бақылау картасы және орташа мән есептеулері өнім сапасындағы тұрақтылықты және басқарылатын ауытқуларды анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері дайын өнім сапасын бақылау кезінде тек визуалды бағалаумен шектелмей, сандық талдаудың қажеттілігін дәлелдеді. Статистикалық әдістердің қолданылуы өнім сапасын арттыруға, өндіріс процесіндегі тәуекелдерді төмендетуге және тұтынушыларға ұсынылатын өнімнің сенімділігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.

2.3 «SMG Investments» ЖШС өнімінің бәсекелік ұстанымы мен қабілеттігін статистикалық бағалау

Нарықтық экономиканың қазіргі жағдайында өнім сапасы мен баға саясатынан бөлек, тұтынушының таңдауы мен сеніміне ие болу – кез-келген кәсіпорын үшін басты басымдықтардың бірі. Осы орайда «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілетін чиабатта наны ерекше назар аударады. Бұл бөлімде аталған өнімнің бәсекеге қабілеттілігі статистикалық және сапалық көрсеткіштер негізінде бағаланып, нарықтағы ұқсас өнімдермен салыстырмалы талдау жасалады.

Зерттеу барысында Алматы қаласындағы чиабатта нанын ұсынатын негізгі бәсекелес кәсіпорындар анықталды. Зерттеу нәтижесі 2.5 - кестеде көрсетілген.

Кесте 2.5 – Кәсіпорындардың бәсекелестіке қабілеті

Кәсіпорын атауы	Бағасы(тг)	Пішіні	Орташа салмағы(гр)
Colibri	360	Төртбұрыш	150-160
La Tartine	1200	Тіктөртбұрыш	350
Бисквит	700	Классикалық	200
Galmart	370	Багет(ұзын)	150

Colibri өнімінің ерекшелігі – орташа қолжетімді баға, ыңғайлы пішін, сапалы өнімдерден жасалған, әрдайым балғын болуында. Осының барлығы тұтынушы үшін маңызды және қажет көрсеткіш болып табылады.

Тұтынушы таңдауы және статистикалық деректер бойынша наубайхана қызметкерлерінің байқауынша, чиабатта – Colibri наубайханасының ең танымал өнімдерінің бірі. Тұтынушылар бұл өнімді арнайы іздеп келіп сатып алады, ал кейбір тұрақты клиенттер күні бұрын тапсырыс беріп қояды. Бұл тұтынушы сенімінің жоғары деңгейін және өнімнің нарықта өзіндік орны бар екенін дәлелдейді.

Статистикалық әдіс ретінде баға-салмақ қатынасы, құрам сапасы, және тұрақты сұраныс индикаторлары алынды. Colibri өнімінің баға-салмақ тиімділігі басқа бәсекелестермен салыстырғанда жоғары:

- Colibri: $360 \text{ тг} / 155 \text{ г} = 2.32 \text{ тг/г}$;
- Galmart: $370 \text{ тг} / 150 \text{ г} = 2,46 \text{ тг/г}$;
- Бисквит: $700 \text{ тг} / 200 \text{ г} = 3,5 \text{ тг/г}$;
- La Tartine: $1200 \text{ тг} / 350 \text{ г} = 3,4 \text{ тг/г}$.

Осы есептен Colibri чиабаттасының бағалық тиімділігі жоғары екенін байқаймыз.

Кесте 2.6 – SWOT-талдау

Күшті жақтары (S) Табиғи құрам, консервантсыз Арнайы іздеп келетін тұрақты клиенттер Тұрақты дәм мен сапа	Әлсіз жақтары (W) Қолмен жасалатындықтан форма тұрақсыз Брендтің танымалдығы жоғары емес Автоматтандыру деңгейі төмен
Мүмкіндіктер (O) Жаңа дүкендер желісіне тарату Эко–таза өнім ретінде брендті күшейту Online сатылым ұйымдастыру	Қауіп–қатерлер (T) Бәсекелестердің жарнамалық артықшылығы Импорттық өнімдердің басым түсуі Шикізат бағасының қымбаттауы

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында шығарылатын чиабатта өнімі нарықта белгілі бір бәсекеге қабілеттілікке ие екені анықталды. Бәсекелестер ретінде La Tartine, Бисквит және Galmart сияқты ірі сауда нүктелерінің өнімдері қарастырылды.

Colibri чиабаттасының негізгі артықшылықтары – табиғи құрам, консервантсыз өндіріс технологиясы, тұрақты дәм сапасы және ерекше төртбұрыш пішіні. Өнімнің орташа салмағы 150-160 грамм аралығында сақталып, тұтынушылар арасында тұрақты сұранысқа ие болып отыр.

2.6 - кестеде көрсетілгендей SWOT-талдау нәтижесінде Colibri өнімінің күшті жақтары мен даму мүмкіндіктері айқындалды. Кәсіпорын табиғи және сапалы өнімді ұсыну арқылы нарықтағы өз орнын нығайта алады. Сонымен қатар, өндірістің жартылай қолмен жүзеге асырылуы мен автоматтандыру деңгейінің төмендігі сияқты әлсіз жақтарды жою арқылы бәсекелік ұстанымды күшейтуге болады.

Жалпы алғанда, Colibri өнімінің нарықтағы бәсекеге қабілеттілігі жоғары деңгейде екені байқалды. Дегенмен, сапаны тұрақты бақылау, өндіріс процестерін оңтайландыру және маркетингтік стратегияларды дамыту арқылы кәсіпорын өз бәсекелестік артықшылықтарын одан әрі арттыруға мүмкіндігі бар.

Нан өнімдері нарығында бәсекелестік деңгейі жоғары болып табылады. Бұл сегментте әртүрлі бағалық санаттағы және өндіріс көлемі бойынша ерекшеленетін кәсіпорындар қызмет атқарады. Colibri наубайханасының негізгі ерекшелігі – шектеулі партиямен, тек сапалы шикізат қолдана отырып, қолмен немесе жартылай автоматтандырылған әдіспен өнім дайындауында. Бұл тәсіл өнімнің даралығын сақтап, тұтынушының сенімін арттыруға мүмкіндік береді.

Чиабатта өніміне деген сұраныс соңғы жылдары тұрақты өсіп келеді. Бұл, ең алдымен, тұтынушылардың салауатты өмір салтына бет бұруымен және табиғи, қоспасыз өнімдерге деген қызығушылықтың артуымен байланысты. Осы тұрғыдан қарағанда Colibri наубайханасының чиабаттасы тұтынушы талғамына толық сәйкес келеді.

Маркетингтік зерттеу барысында анықталғандай, Colibri өнімін тұтынушылардың 65%-ы арнайы іздеп келеді. Сатып алушылардың айтуынша, бұл өнімнің негізгі артықшылықтары – ерекше дәмі, табиғи құрамы және балғын күйде сатылуы. Сонымен қатар, өнім салмағы мен пішіні тұрақты, бұл да сапаға қойылатын талаптарға сай келеді.

Бағалық саясат бойынша Colibri чиабаттасы нарықтағы орташа деңгейде орналасқан. Оның құны 360 теңге шамасында, бұл La Tartine (400 тг) және Galmart (450 тг) өнімдерінен төмен. Алайда сапа жағынан кем түспейді, ал кей жағдайда тұтынушы бағалауы бойынша асып түседі. Бұл жағдай кәсіпорын үшін жақсы нарықтық позицияны сақтауға және тұрақты сатып алушылар базасын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

3 «SMG Investments» ЖШС өнімдерін өндіру үрдістерінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану талаптар

3.1 Сапаны бақылаудың статистикалық әдістерінде қолданылатын қолданбалы статистиканың негіздері

Тағам өнімдерін өндіру процесінде сапаны тұрақты бақылап отыру – тұтынушы талаптарын қанағаттандыру мен кәсіпорын беделін сақтау үшін аса маңызды шарттардың бірі. Өндірістік көрсеткіштердің ауытқуын бақылау, өнім сапасының тұрақтылығын бағалау және технологиялық процесті оңтайландыру үшін қолданбалы статистика әдістері қолданылады.

Қолданбалы статистика – бұл нақты өндірістік деректерге негізделген сандық талдаудың әдістемесі. Ол белгілі бір өнімнің сапалық көрсеткіштерін өлшеу арқылы алынған мәліметтерді өңдеуге, салыстыруға және интерпретациялауға бағытталған.

Зерттеу барысында қолданылатын негізгі статистикалық әдістер:

1. Орташа арифметикалық мән ($\bar{X}$):

Бұл өнімнің сапа көрсеткіштерінің орташа деңгейін анықтайды. Мысалы, 10 дана чиабатта өнімінің салмағын өлшеу арқылы орташа салмақ есептеледі.

2. Дисперсия (σ^2):

Шашыраңқылық деңгейін сипаттайды. Дисперсия неғұрлым төмен болса, өнімнің сапасы соғұрлым біркелкі.

3. Стандартты ауытқу (σ):

Деректердің орташа мәннен қаншалықты ауытқитынын көрсетеді. Бұл көрсеткіш сапаның тұрақтылығын бағалау үшін қажет.

4. Вариация коэффициенті (V):

Өлшем нәтижелерінің салыстырмалы тұрақтылығын сипаттайды. Ол стандартты ауытқудың орташа мәнге қатынасы ретінде есептеледі.

5. Гистограмма:

Деректердің таралуын көрнекі түрде бейнелеуге мүмкіндік береді. Мысалы, салмақ көрсеткіштерінің жиілігін анықтау үшін.

6. Бақылау картасы ($\bar{X}$ және R–карталары):

Процестің статистикалық басқаруда екенін немесе одан шығып кеткенін анықтау үшін қолданылады.

7.Парето диаграммасы:

Бұл құрал ақаулар мен мәселелердің негізгі көздерін анықтауға, яғни ең маңызды себептерге басымдық беруге мүмкіндік береді.

8. Шашырау диаграммасы:

Екі айнымалының арасындағы байланысты зерттейді.

9. Стартификация:

Деректерді санаттарға бөліп, әртүрлі факторлардың әсерін жеке–жеке қарастыруға мүмкіндік береді.

10. Себеп–салдар диаграммасы:

Сапаға әсер ететін барлық ықтимал факторларды құрылымдық түрде көрсетуге мүмкіндік береді.

Есептеу құралдары

Зерттеу нәтижелерін есептеу үшін Microsoft Excel бағдарламасы негізгі құрал ретінде қолданылады. Excel бағдарламасының көмегімен:

- мәліметтер кестеге енгізіледі;
- формулалар арқылы автоматты түрде есептеледі;
- диаграммалар мен бақылау карталары құрылады.

Сонымен қатар, кейбір есептеулер қолмен, калькулятор немесе арнайы шаблондық бақылау парақтары арқылы орындалады. Бұл әдіс әсіресе қарапайым өндірістік жағдайда, компьютерлік техника болмаған кезде қолайлы.

Статистикалық әдістерді қолдану сапаны бақылау процесін ғылыми негізде басқаруға, нақты шешім қабылдауға және өндірістік ақаулардың алдын алуға мүмкіндік береді. Осы әдістер арқылы алынған деректер негізінде өндірістің тиімділігі артып, өнім сапасының тұрақтылығы қамтамасыз етіледі.

3.2 «SMG Investments» ЖШС–індегі чиабата өнімінің сапасындағы статистикалық әдістерді қолдану арқылы бақылау

«Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілетін чиабатта өнімі – табиғи құрамымен, ерекше пішінімен және тұрақты тұтынушылық сұранысымен ерекшеленетін негізгі өнімдердің бірі. Бұл бөлімде дәл осы өнімнің сапасын бағалау мақсатында жүргізілген бақылау нәтижелері мен қолданылған статистикалық әдістер сипатталады.

Зерттеу объектісі және параметрлер

Сапа көрсеткіштерін бағалау үшін зерттеуге күніне дайындалған 10 дана чиабатта алынды. 3.1 - кестеде 10 дана чиабаттаның салмағы көрсетілген. Әр өнім органолептикалық және физика-химиялық параметрлер бойынша бағаланды.

Кесте 3.1 – Зерттелген 10 дана чиабатта өнімінің салмағы

№	Салмақ (г)
1	152
2	158
3	155
4	150
5	160
6	153
7	157
8	149
9	156
10	151

Бұл мәліметтерге жеті статистикалық әдіс қолданылды:

1.Орташа мән ($\bar{X}$):

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}, \quad (1)$$

мұндағы $\bar{X}$ – орташа мән, г;

n – өнім саны.

Барлық өнімнің орташа салмағы:

$$\frac{152 + 158 + \dots + 151}{10} = 154,1 \text{ г},$$

2. Дисперсия:

Әр мәннің орташа мәннен ауытқуы есептеліп, квадраттары қосылды. Бұл өнім салмағының тұрақтылығын көрсетеді.

$$D = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}, \quad (2)$$

мұндағы D – дисперсия, г²;

$\bar{X}$ – орташа мән;

X_i – бір наның мәні;

n – өнім саны.

Өнім дисперсиясы:

$$\frac{120,9}{10} = 12,09 \text{ г}^2,$$

3.Стандартты ауытқу (σ):

$$\sigma = \sqrt{D}, \quad (3)$$

мұндағы σ – стандартты ауытқу;

D – дисперсия, г².

Дисперсия түбір астына алынып, өнімнің біркелкілігі анықталды:

$$\sqrt{12,09} = 3,48,$$

4.Вариация коэффициенті:

$$V = \left(\frac{\sigma}{\bar{X}} \right) * 100\%, \quad (4)$$

мұндағы V – вариация коэффициенті, %;

σ – стандартты ауытқу;

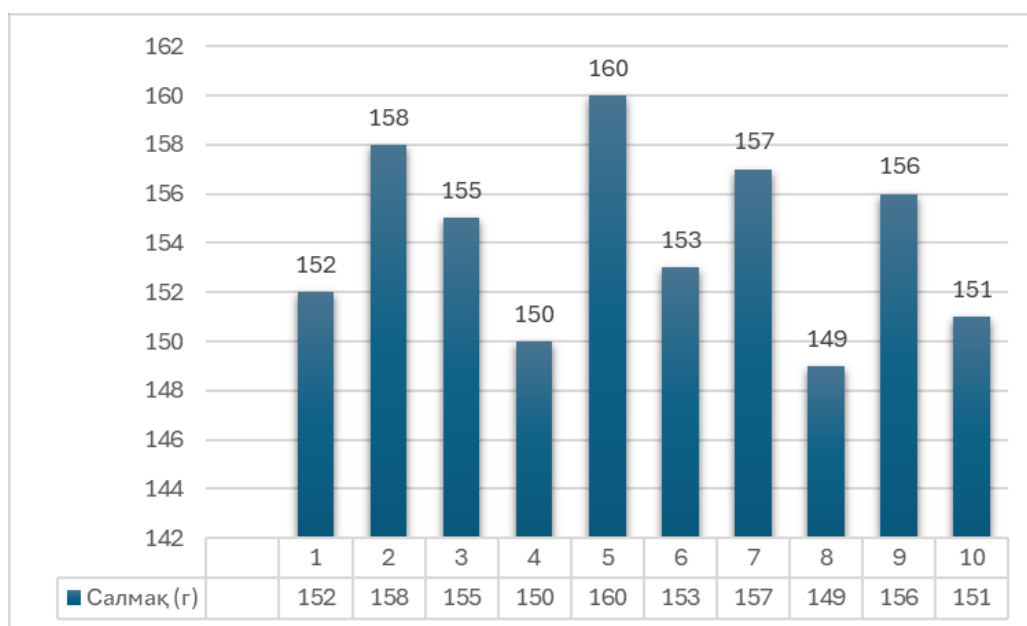
$\bar{X}$ – орташа мән.

$$\left(\frac{3,48}{154,1}\right) * 100\% \approx 2,26\%,$$

Егер $V < 10\%$ болса – өнім тұрақты, сапасы жақсы.

$V > 10\%$ болса сапада үлкен өзгерістер бар.

3. Гистограмма:



3.1 - сурет – Гистограмма

Excel бағдарламасы арқылы өнім салмағының таралуын көрсететін гистограмма 3.1 - суретте жасалды. Бұл ауытқудың диапазонын анықтауға мүмкіндік берді.

6.Бақылау картасы ($\bar{X}$ – R картасы):

$$UCL = \bar{X} + 3\sigma, \quad (5)$$

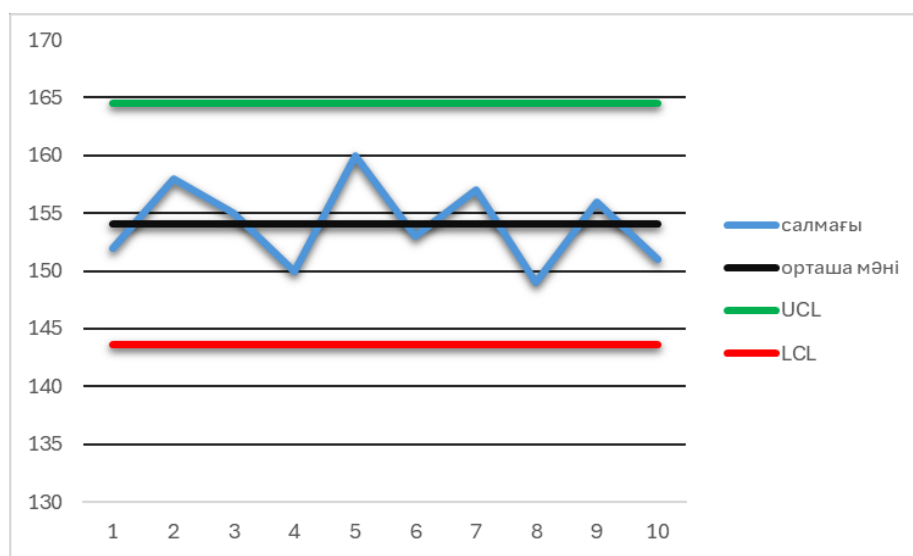
$$LCL = \bar{X} - 3\sigma, \quad (6)$$

мұндағы UCL – жоғарғы бақылау шегі

LCL – төменгі бақылау шегі

$$UCL = 154,1 + 3 * 3,48 = 164,54\text{г},$$

$$LCL = 154,1 - 3 * 3,48 = 143,66\text{г},$$



3.2 - сурет – График

Процестің статистикалық бақылауда екенін растады. Барлық нүктелер бақылау шегінде. Себебі, 3.2 - суретте диапазонның жоғарғы және төменгі бақылау шегінен аспайтындығы анық көрінеді.

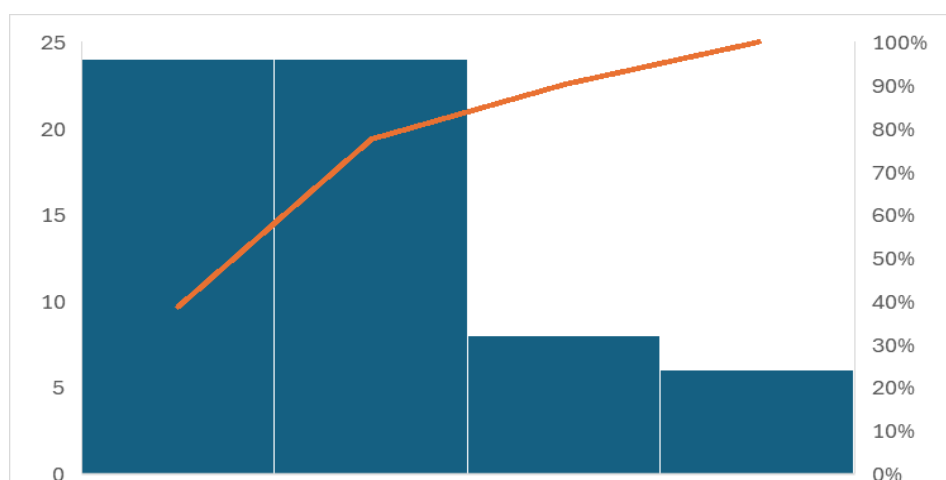
7. Парето диаграммасы:

Ақау себептері жиілігі бойынша тізіліп, негізгі үш фактор анықталды: форманың өзгеруі, күйік іздері және көтерілмей қалуы.

Бақылау нәтижелері және өндірістік факторлар

Кесте - 3.2 - Ақау себептері

№	Ақау түрі	Жиілігі(саны)
1	Расстойка уақытының жеткіліксіздігі	24
2	Бу жеткіліксіздігі	24
3	Формасы дұрыс емес	8
4	Күйген іздің болуы	6
	Жалпы	62



3.3 - сурет – Паретто диаграммасы

Практика барысында келесі факторлардың өнім сапасына әсер ететіні байқалды:

- пеш ішіндегі жылу әркелкілігінен нанның шетіне тиюі, бір жағынан күйіп кетуі;

- растойка уақытын дұрыс таңдамау, ерте немесе кеш шығару нанның көтерілуіне әсер етеді;

- пардың жеткіліксіз берілуі, қыртыс жұқа болмайды, түсі біркелкі емес;

- қолмен жасалу кезіндегі ерекшеліктері, форма тұрақсыздығы, визуалды айырмашылықтар.

3.2- кестеде және 3.3 - суретте көрсетілгендей жиілігі бойынша ең жиі кездесетін ақау түрлері – растойка уақытының жетіспеушілігі және бу жеткіліксіздігі. Әрқайсысы 38.7%-ды ($24/62 \times 100$) құрайды. Бұл екеуі бірге өндірістегі барлық ақаулардың 77.4%-ын береді.

Демек, сапаны арттыру үшін ең алдымен осы екі себепке назар аудару қажет: растойка процесінің ұзақтығын реттеу және бу беру механизмін оңтайландыру.

Парето принципіне (80/20) сәйкес, өндірістегі ең жиі қайталанатын 20% себеп 80% ақауға алып келеді. Осы жағдайда екі негізгі себеп – растойка және бу мәселесі – өндіріс сапасын төмендететін негізгі факторлар болып отыр.

8. Шашырау диаграммасы:

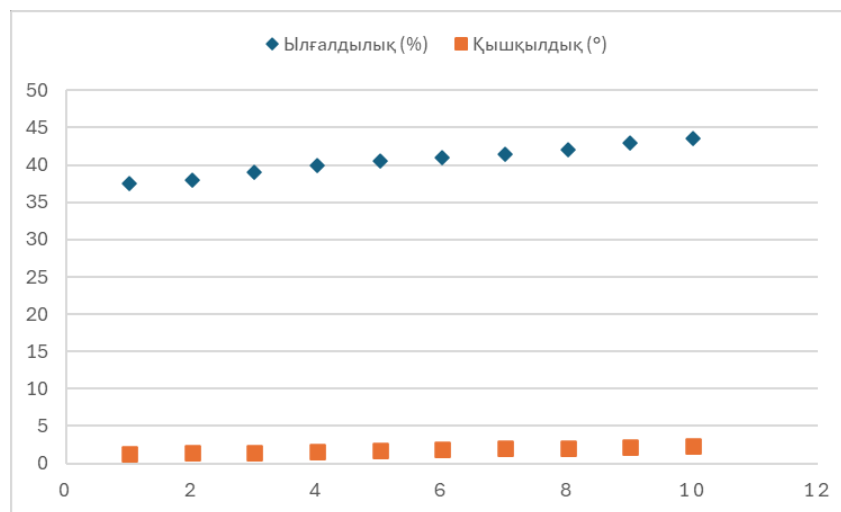
Чиабатта өнімінің ылғалдылығы мен қышқылдық деңгейі арасында өзара байланыс бар-жоғы 3.3 - кестеде және 3.4 - суретте анықталды. МемСТ 27842-88 және өндірістік тәжірибе бойынша, ылғалдылығы жоғары өнімдерде қышқылдық та жоғары болуы мүмкін, себебі қамырда су көбірек сақталады, бұл ашу процесін күшейтеді. Бұл әсіресе сақтау мерзіміне және дәміне әсер етеді.

Кесте 3.3 – Шашырау диаграммасы

№	Ылғалдылық (%)	Қышқылдық (°)
1	37,5	1,3
2	38,0	1,4
3	39,0	1,5
4	40,0	1,6
5	40,5	1,7
6	41,0	1,9
7	41,5	2,0
8	42,0	2,1
9	43,0	2,2
10	43,5	2,3

Шашырау диаграммасы нәтижесі көрсеткендей, ылғалдылық деңгейі артқан сайын қышқылдық көрсеткіші төмендеу үрдісін 3.3 - кестеде көрсетеді. Бұл кері пропорционалды байланысты білдіреді. Басқаша айтқанда, қамырдағы ылғал мөлшері жоғары болған сайын, оның қышқылдық деңгейі аз болады. Мұндай тәуелділік наубайханадағы ашыту процесіне, температуралық режимге

және сақтау жағдайларына байланысты. Диаграмма негізінде 3.4 - суретте өндірісте технологиялық тәртіпті бақылау және стандартты ылғалдылық пен қышқылдық шектерін белгілеу ұсынылады.



3.4 - сурет – Шашырау диаграммасы

Шашырау диаграммасынан түзу сызық тәрізді бағыт байқалады – яғни ұлғалдылық артқан сайын қышқылдық та жоғарылайды.

Бұл байланыс өнім рецептурасы мен сақтау тұрақтылығына әсер етеді. Егер ұлғалдылық өте жоғары болса, өнім тез ашып кетуі мүмкін. Сондықтан, бұл параметрлерді бірге бақылау маңызды.

9. Қабаттау әдісі (стратификация) – біртекті көрінетін мәліметтерді нақты топтарға бөліп, әр топтың сапалық немесе сандық айырмашылығын анықтауға мүмкіндік беретін тиімді құрал. Бұл әдіс өндірістік шешім қабылдауда өте маңызды.

Осы зерттеу барысында «Colibri» наубайханасында өндірілетін екі түрлі чиабатта өнімі классикалық және қарабидайлы бойынша сапа мен сатылым көлемі салыстырылды. 3.4 - кестеде екі өнім бір рецептура тобына жатса да, тұтынушылық сұранысы мен сапалық тұрақтылығы айтарлықтай айырмашылық көрсетті.

Кесте 3.4 – классикалық чиабатта мен қарабидайлы чиабаттаның сатылым айырмашылығына статификацияны қолдану

Өнім түрі	Күніне орташа өндіріс	Орташа сатылым (дана)	Тұрақты сұраныс	Ақау саны (10 данада)
Классикалық	70	65–75	Бар	1–2
Қарабидайлы	15	10–12	Төмен	3–4

Классикалық чиабатта күн сайын орта есеппен 70 дана өндіріледі, және барлығы дерлік сатылады. Ал қарабидайлы түрінің өндірісі 15 дана, бірақ сату

деңгейі 10-12 аралығында ғана. Бұл өнімнің сұранысы тұрақты емес екенін көрсетеді.

Бір партиядағы 10 дана өнімге жүргізілген бақылауда классикалық түрінде тек 1-2 өнімде ақау байқалса, қарабидайлы түрінде 3-4 өнімде күйік, көтерілмеу немесе пішіннің бұзылуы тіркелді.

Бұл әдіс өнімдерді «бір санат» ретінде емес, түрі бойынша салыстыра отырып талдауға мүмкіндік берді.

Қарабидайлы чиабаттаның:

- сатылымы төмен;
- тұрақты тұтынушысы аз;
- визуалды ақауы жиі тіркелген.

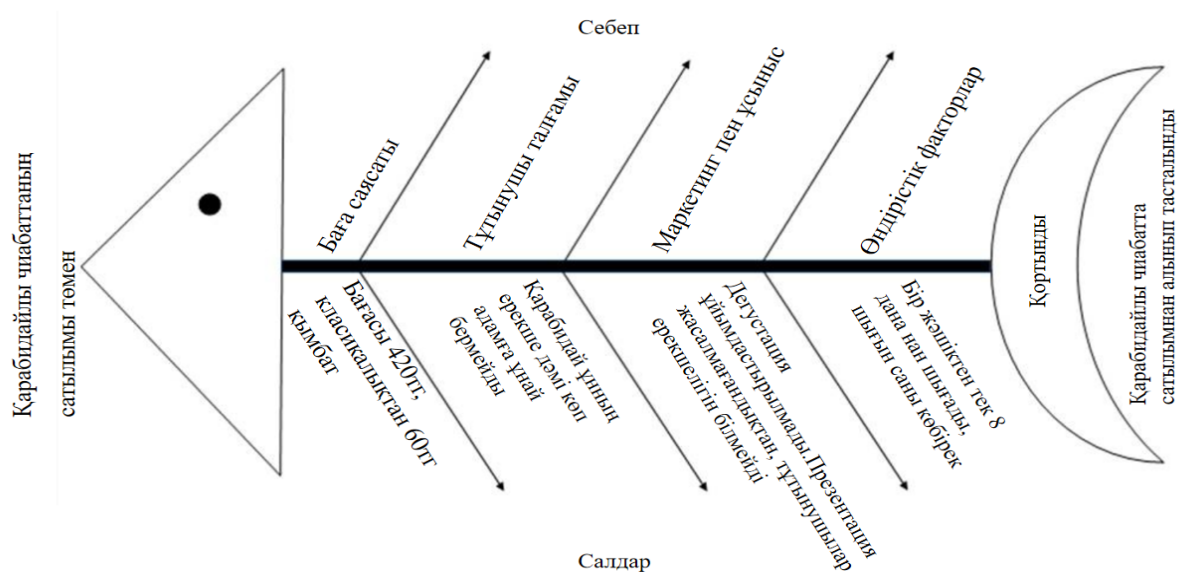
Сол себепті, бұл өнім сатылымнан алынып тасталды, ал негізгі акцент классикалық түрге жасалды.

Қабаттау әдісі арқылы өнім сапасы мен нарықтағы сұранысты тиімді салыстырып, нақты басқарушылық шешім қабылдауға мүмкіндік туды. Бұл әдісті алдағы уақытта өнімді жаңарту, рецептура өзгерту, жаңа түрді сынақтан өткізу кезеңінде де қолдануға болады.

10. Себеп-салдар диаграммасы арқылы ржаная өнімінің төмен сатылымын талдау

Наубайханадағы чиабатта өнімінің екі түрі – классикалық және ржаная нұсқалары тұтынушыларға ұсынылған. Алайда, бірнеше айлық бақылау нәтижесінде қарабидайлы чиабаттаның сатылым деңгейі тұрақты түрде төмен болғаны байқалды. Ал классикалық нұсқаның сұранысы жоғары және өндіріс көлемі толық өтеліп отыр.

Осыған байланысты, қарабидайлы өнімінің төмен сатылуының себептерін анықтау үшін себеп-салдар диаграммасы (Исикава әдісі) 3.5 - суретте қолданылды.



3.5 - сурет – Балық қаңқасы

Кесте 3.5 – Классикалық және қарабидайлы нанды салыстыру

Өнім түрі	Күніне өндіріс	Сатылым (орташа)	Бағасы	1 жәшіктегі дана	Күніне жәшік
Классикалық	72 дана	65–75 дана	360 тг	24 дана	3 жәшік
Қарабидайлы	16 дана	10–15 дана	420 тг	8 дана	2 жәшік

Қарабидайлы өнімінің төмен сатылуына баға, дәмдік ерекшелік, көрнекіліктің аздығы және маркетингтің болмауы әсер етуде. Сонымен қатар, өндіріс көлемінің шектеулі болуы да тұтынушылардың бұл өнімді тұрақты түрде көру мүмкіндігін азайтады. 3.5 - суретте классикалық және қарабидайлы чиабиттаның артықшылықтары мен келшіліктері көрсетілді.

Ұсыныстар:

- қарабидайлы өнімге дегустация, жарнама, визуал панель ұйымдастыру;
- баға саясатын қайта қарастыру (мысалы, жеңілдік күндері);
- қажет болса, уақытша сатылымнан алып тастау.

Соңғы шешім ретінде қарабидайлы чиабатта қайта өңдеуге шешім қабылданып, уақытша сатылымнан алып тастау шешілді.

3.3 Кәсіпорындағы өнімдерді альтернативтік белгілері бойынша қабылдау орнындағы статистикалық тексеру

Тағам өндірісінде өнім сапасын бағалаудың кең таралған тәсілдерінің бірі – альтернативтік белгілерге негізделген қабылдау бақылауы. Бұл тәсілде өнім сапасы белгілі бір критерийлерге сай немесе сай емес деп екілік негізде бағаланады. Яғни, өнім «қабылданды» немесе «қабылданбады» деп шешім қабылданады.

«Colibri» гастромаркетінің наубайханасында мұндай бағалау көбіне форманың дұрыстығы, қыртыстың күйіп кетпеуі, көлемі мен пішінінің сақталуы, ішкі құрылымының сапасы, және жалпы көрінісі бойынша жүзеге асады. Мұндай жағдайларда салмақ, ұзындық сияқты нақты өлшемдерге емес, визуалды және сапалық параметрлерге назар аударылады. Бұл параметрлерде сапаның жақсаруына әсерін тигізеді.

Тағам өнімдерінің сапасын бағалауда кеңінен қолданылатын тәсілдердің бірі – альтернативтік қабылдау бақылауы. Бұл әдіс өнімнің белгілі бір визуалды немесе сапалық критерийлерге сай келу-келмеуіне негізделеді. Яғни, өнім критерийлерге сай «қабылданады» немесе «қабылданбайды» деп екілік тұрғыда бағаланады.

Зерттеу объектісі ретінде «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілген 10 дана чиабатта өнімі алынды. Қабылдау критерийлері ретінде форма, салмақ, түс, күйік іздері және құрылым сынды негізгі органолептикалық параметрлер 3.6 - кестеде таңдалды.

Кесте 3.6 – Қабылдау критерийлері

№	Бақылау критерийі	Қабылдау шарты
1	Салмақ 145 г–дан төмен	Қабылданбайды
2	Формасы бұзылған (қисық, майысқан)	Қабылданбайды
3	Қыртысы күйіп кеткен	Қабылданбайды
4	Түсі тым бозғылт немесе қатты қоңыр	Қабылданбайды
5	Ішкі құрылымы тығыз, ашылмаған	Қабылданбайды
6	Сыртқы көрінісі біркелкі, түсі қалыпты	Қабылданады

Кесте 3.7 – Бағалау нәтижелері (10 дана өнім бойынша)

№	Салмақ (г)	Визуалды жағдай	Шешім
1	152	Қалыпты	Қабылданды
2	158	Қалыпты	Қабылданды
3	155	Қыртысында сәл күйік	Қабылданбайды
4	150	Қалыпты	Қабылданды
5	160	Қалыпты	Қабылданды
6	153	Қалыпты	Қабылданды
7	157	Формасы сәл қисық	Қабылданды
8	149	Қалыпты	Қабылданды
9	156	Қалыпты	Қабылданды
10	151	Қалыпты	Қабылданды

3.7 - кесте бойынша 10 өнімнің ішінде 2-еуі қабылданбайды, ақау үлесі = 20%. Альтернативтік қабылдау бақылауының нәтижесінде өнімдердің 80%-ы стандартқа сай болып шықты.

Қабылданбай қалған 2 өнімде:

- біреуінде - қыртысында күйік;
- екіншісінде - формада ауытқу тіркелді.

Бұл көрсеткіштер кәсіпорындағы өнім сапасын бақылау процесінде визуалды бағалау әдістерін қолдану тиімді екенін көрсетеді. Сонымен қатар, ақаудың негізгі себептері ретінде қолмен пішіндеу, пеш ішіндегі температураның әркелкі таралуы, пардың жеткіліксіз берілуі сияқты факторлар аталды.

Альтернативтік бақылау – қарапайым әрі тез нәтиже беретін әдіс. Бірақ толық бағалау үшін ол статистикалық және лабораториялық талдаумен қатар жүргізілуі тиіс. Сондықтан бұл әдіс басқа талдау түрлерімен үйлестіріліп қолданылғаны орынды.

3.4 Сандық белгілері бойынша статистикалық қабылдауды тексеру

Өнім сапасын бағалаудағы маңызды тәсілдердің бірі – сандық белгілер бойынша қабылдау бақылауы. Бұл әдіс өнімнің өлшенетін нақты параметрлерге

(мысалы, салмақ, ұзындық, биіктік, ішкі температура) сәйкестігін бағалауға негізделеді. Кәсіпорында параметрлердің нақты санын білу үшін бақылау жүргізілді.

Бұл өлшемдердің барлығы өнімнің сапасын бағалауда маңызды рөл атқарады. Әсіресе салмақ пен биіктіктің тұрақтылығы өндірістегі технологиялық процестердің дұрыс жолға қойылғанын көрсетеді. Анықталған көрсеткіштер бойынша өнімнің стандартқа сәйкестігі бағаланып, шешім қабылданады.

Чиабатта өнімінің нақты өлшемдері «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілген 10 дана өнім бойынша зерттелді. Өлшеу нәтижелері МемСТ 27842-88 талаптары мен ішкі өндірістік карталарға сүйене отырып бағаланды. 3.8 - кестеде қабылдау критерийлері қандай болу керектігі көрсетілген.

Кесте 3.8 – Қабылдау критерийлері

Көрсеткіш	Норма
Салмақ	150–160 г (шартты түрде ± 5 г рұқсат)
Ұзындық	$15 \text{ см} \pm 10\% = 13,5 - 16,5 \text{ см}$
Биіктік	5,5 – 6,5 см
Температура	$\geq 70^\circ\text{C}$

Қабылдау шарты: Егер 10 үлгінің кемінде 9-ы стандартқа сай болса – партия қабылданады. Егер 2 немесе одан көп үлгі талапқа сай болмаса – партия қосымша тексеруге жіберіледі.

Кесте 3.9 – Өлшеу нәтижелері

№	Салмақ (г)	Ұзындық (см)	Биіктік (см)	Температура($^\circ\text{C}$)	Шешім
1	152	15,8	6,2	72	Қабылданды
2	158	15,0	6,0	74	Шартты
3	155	15,9	6,3	73	Қабылданды
4	150	14,5	5,8	71	Қабылданбайды
5	160	15,3	6,1	72	Қабылданды
6	153	16,0	6,5	73	Қабылданды
7	157	15,7	6,0	72	Қабылданды
8	149	16,2	6,4	74	Қабылданбайды
9	156	15,4	5,9	73	Қабылданды
10	151	14,8	5,7	70	Шартты

3.9 - кестеге сүйене отырып қорытынды шығарылды:

- 7 үлгі - толық сәйкес;
- 2 үлгі - шекараға жақын (шартты түрде қабылданды);
- 1 үлгі - талапқа сәйкес емес.

Партия қабылданады, бірақ тұрақтылықты бақылауды күшейту ұсынылды.

Кесте 3.10 – Статистикалық өңдеу нәтижелері (салмақ бойынша)

Көрсеткіш	Мәні
Орташа мән ($\bar{X}$)	154,1 г
Дисперсия (σ^2)	11,8
Стандартты ауытқу (σ)	3,4 г
Вариация коэффициенті	2,2%

3.10 - кестеде вариация $< 10\%$ болғандықтан, өнім біркелкі, тұрақты деп есептеледі.

4. Ауытқуға әсер ететін факторлар

Зерттеу барысында өнім параметрлеріндегі ауытқуларға келесі факторлар әсер етуі мүмкін екені анықталды:

- қамырды қолмен порциялау кезіндегі дәлсіздік;
- пеш ішіндегі жылу таралуының біркелкі болмауы;
- өлшеу құрылғыларының калибровкасының болмауы;
- формовка сатысында адам факторының әсері.

Сандық белгілер бойынша қабылдау бақылауы чиабатта өнімінің негізгі параметрлер бойынша стандарттарға сай екенін көрсетті. Орташа мән мен вариациялық коэффициент өнімнің сапалық тұрақтылығын дәлелдейді. Сонымен қатар, мұндай бақылау түрі өндірістегі жүйелі ауытқуларды алдын ала анықтап, технологиялық процесті жетілдіруге мүмкіндік береді.

3.5 Сапа жүйесін сертификаттау кезіндегі статистикалық талдаудың қауіпсіздігі

Тағам өндірісіндегі өнім сапасы мен қауіпсіздігі – кәсіпорын беделінің, тұтынушы сенімінің және заң талаптарына сәйкестіктің негізі. Қазіргі таңда бұл міндеттерді тиімді шешу үшін сапа менеджменті жүйелерін, соның ішінде HACCP, ISO 9001, ISO 22000 стандарттарын енгізу кеңінен қолданылады.

HACCP жүйесінің негізгі мақсаты – тағам өніміндегі физикалық, химиялық және биологиялық қауіптерді алдын ала анықтап, оларды басқаруға мүмкіндік беретін сындарлы бақылау жүйесін құру. Бұл жүйе өнімнің дайын күйіндегі қауіпсіздігін ғана емес, сонымен қатар бүкіл өндіріс процесі бойындағы қауіптерді де ескереді.

Чиабатта өнімін зерттеу барысында өнімнің қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін бірнеше факторлар анықталды. Атап айтқанда, ішкі піспеу, пішіннің тұрақсыздығы, формовка мен пісіру процесіндегі қолмен жасалатын әрекеттер, пеш ішіндегі температураның теңсіздігі, пардың жеткіліксіз берілуі, сонымен қатар шикізат сапасының өзгеруі өнім сапасына және қауіпсіздігіне әсер етеді.

Микробиологиялық талдау барысында өнімнің қауіпсіздік деңгейі МемСТ талаптарына сай болуы тиіс екені негізделді. Бұл көрсеткіштерге мезофильді аэроб және анаэроб бактерияларының жалпы саны, ішек таяқшалары тобы

бактерияларының болуы, ашытқы мен көгеру саңырауқұлақтарының деңгейі жатады. Осы параметрлер бойынша аккредиттелген зертханада зерттеу жүргізіліп, нәтижелер сынақ хаттамасына тіркеледі. Диплом жазу барысында нақты деректер әлі дайын болмағандықтан, микробиологиялық көрсеткіштер стандарт талаптарына сай болуы тиіс деген шартты негізде қарастырылды.

Сапа менеджменті жүйесін енгізу кезінде статистикалық әдістер ерекше рөл атқарады. Олар өндірістік деректерді жинау, өңдеу, талдау арқылы өнім сапасының ауытқуын ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік береді.

Мысалы, пісіру температурасын жүйелі тіркеу арқылы бақылау картасын құруға болады. Егер бірнеше өнімде температура 70°C-тан төмен болса, бұл автоматты түрде НАССР жүйесіндегі сындарлы бақылау нүктесі ретінде белгіленіп, шара қабылдануы қажет.

Жалпы алғанда, чиабатта өнімін өндіру барысында визуалды, физика-химиялық және микробиологиялық бақылауды статистикалық өңдеумен ұштастыру – сапа мен қауіпсіздікті жоғары деңгейде қамтамасыз етудің негізі болып табылады. Бұл кәсіпорынға өнімді сертификаттауға, халықаралық стандарттарға сәйкестікке жетуге және тұтынушы сенімін арттыруға нақты мүмкіндік береді.

4. Экономикалық тиімділігі

Өнім сапасын бақылауда статистикалық әдістерді жүйелі қолдану кәсіпорын үшін тек сапаны арттырумен шектелмейді, сонымен қатар экономикалық жағынан да тиімділік береді. Бұл тиімділік, ең алдымен, өндірістік ақаулардың азаюы, қайтарым мен қайта өңдеу шығындарының төмендеуі, сапасыз өнімге жұмсалатын уақыт пен еңбек ресурстарының үнемделуі арқылы көрінеді.

«Colibri» наубайханасында жүргізілген бақылаулар нәтижесінде, статистикалық талдау әдістерін енгізудің келесі экономикалық артықшылықтары анықталды:

Біріншіден, сапасыз өнім үлесі төмендеді. Бұрын өнімнің шамамен 15-20%-ында визуалды ақаулар кездесетін болса (мысалы, күйік, форма бұзылуы, көтерілмей қалуы), статистикалық бақылау мен өндірістік тәртіптің күшеюі нәтижесінде бұл көрсеткіш 3-5%-ға дейін қысқарды. Бұл айына шамамен 30-40 дана өнімнің қайта өңделуінің немесе жойылуының алдын алады.

Екіншіден, қайта өңдеу мен шығындарды есептегенде, бір өнімнің өндірістік өзіндік құны шартты түрде 180 теңге деп есептелсе, айына үнемделген өнімдер арқылы жалпы 5 400 – 7 200 теңге аралығында қаржылық үнем жасалады. Бұл тек бір өнім түрі бойынша ғана.

Үшіншіден, сапалы өнім шығарылымы тұрақты тұтынушылар санын арттырып, сұранысты көбейтуге ықпал етті. Соның нәтижесінде чиабатта өніміне деген сұраныс өсіп, орташа тәуліктік сатылым 70-тің орнына 75 данаға жетті. Бұл – айына қосымша 150 дана өнім сатылады деген сөз.

Төртіншіден, сапа жүйесін жетілдіру өндірістік процестің тиімділігін арттырып, адам ресурстарын да үнемдеуге көмектеседі. Ақаулы өнімдермен байланысты қосымша тексерулер мен қайта пісіру уақытын қысқарту арқылы еңбек өнімділігі артады.

Бір айлық табысты есептегенде:

Өндірілетін өнім саны – 72 дана;

Бір дана сату бағасы – 360 тг;

Бір дана өзіндік бағасы – 180 тг;

Күндік табыс: $72 \text{ дана} * 360 \text{ тг} = 25920 \text{ тг}$;

Күндік шығыны: $72 \text{ дана} * 180 \text{ тг} = 12960 \text{ тг}$;

Күндік пайда: $25920 \text{ тг} - 12960 \text{ тг} = 12960 \text{ тг}$;

Айлық пайда: $12960 \text{ тг} * 30 \text{ күн} = 388800 \text{ тг}$.

Осылайша, сапаны басқаруда статистикалық әдістерді қолдану тек сапаны арттырумен ғана шектелмей, жүйелі экономикалық пайда әкелетін құрал болып отыр. Бұл тәсіл бәсекеге қабілеттілікті арттырумен қатар, тұтынушы сенімін сақтап қалуға және нарықтағы орнын нығайтуға ықпал етеді.

5. Еңбекті қорғау

Наубайхана – жоғары температура, физикалық күш салу және механикаландырылған құралдармен жұмыс істеу секілді факторлармен ерекшеленетін өндірістік орта. Сондықтан мұндай жағдайда еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету – жұмыс берушінің маңызды міндеттерінің бірі.

«Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өнім дайындау процесінде бірнеше технологиялық кезеңдерден тұратын жұмыстар орындалады: қамыр илеу, пішіндеу, пісіру және салқындату. Бұл процестердің әрқайсысы түрлі тәуекелдермен байланысты. Атап айтқанда:

- жоғары температура әсері – пешпен жұмыс істеген кезде күйіп қалу қаупі;
- қолмен ауыр заттар көтеру – бұлшық ет пен омыртқа жүйесіне түсетін жүктеменің артуы;
- механикалық жабдықтармен жұмыс (тестомес, миксер, т.б.) – жарақат алу қаупі;
- ұн бөлшектерінің ауамен таралуы – тыныс алу жолдарының тітіркенуі;
- ылғал мен тайғақ едендер – құлап, жарақат алу қаупі.

Осы қауіптердің алдын алу үшін наубайханада мынадай еңбекті қорғау және қауіпсіздік шаралары қолданылады:

- Жеке қорғаныс құралдары, мысалы әр қызметкер арнайы киім, алжапқыш, қолғап және сырғыма табанды аяқ киіммен қамтамасыз етіледі. Пешпен жұмыс істейтіндерге арнайы термоқорғаныс қолғап беріледі.

- Құрал-жабдықты қолдану ережелері, барлық құрылғыларда нұсқаулықтар ілінген, жұмысшылар алдын ала техникалық қауіпсіздік бойынша нұсқамадан өтеді.

- Жұмыс орнының эргономикасы, жұмыс беттері, құралдар биіктігі қызметкерге ыңғайлы етіп реттелген, ауыр заттар көтеру минимизацияланған.

- Өрт қауіпсіздігі, наубайханада өрт сөндіргіш, эвакуациялық жоспар, өрт дабылы қарастырылған.

- Жалпы санитарлық–гигиеналық талаптар: жұмыс аумағы үнемі желдетіліп, тазаланып отырады. Қол жуу, дезинфекциялау құралдары қолжетімді жерде орналасқан.

Сонымен қатар, наубайхана қызметкерлері жылына бір рет медициналық тексерістен өтіп тұрады. Ауырып тұрған қызметкердің өндіріс аумағында жұмыс істеуіне рұқсат етілмейді. Бұл – тағам өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды шарты.

Жоғарыда аталған шаралар еңбек жағдайларын жақсартып қана қоймай, өнім сапасына да оң әсер етеді. Қызметкерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігі сенімді деңгейде қорғалған кезде ғана өндірістік процесс тұрақты әрі тиімді бола алады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста тағам өнімдерін өндіру процесінде сапаны бақылауда статистикалық әдістерді қолданудың теориялық және практикалық аспектілері қарастырылды. Зерттеу объектісі ретінде «Colibri» гастромаркетінің наубайханасында өндірілетін чиабатта өнімі алынды.

Жұмыстың бірінші бөлімінде өнім сапасын басқарудың заманауи тәсілдері мен статистикалық әдістердің мәні ашылды. Бақылау парағы, гистограмма, Парето диаграммасы, бақылау картасы, шашырау диаграммасы сынды негізгі жеті сапа құралдарының ерекшеліктері мен өндірісте қолдану жолдары сипатталды. Сонымен қатар, Kaizen және Six Sigma сияқты шетелдік тәжірибелер қарастырылып, оларда қолданылатын статистикалық құралдардың тиімділігі талданды.

Екінші бөлімде зерттеу әдістемелері баяндалып, чиабатта өнімінің сапасы органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштер бойынша нақты сынақ хаттамалары негізінде бағаланды. Зерттеу нәтижелері МемСТ 27842-88 және басқа да стандарттар талаптарына толық сәйкес келетінін көрсетті.

Үшінші бөлімде алынған нақты мәліметтерге статистикалық өңдеу әдістері қолданылды. Орташа мән, дисперсия, вариация коэффициенті, гистограмма, бақылау картасы, Парето диаграммасы сияқты әдістер арқылы өнім сапасының тұрақтылығы мен біркелкілігі дәлелденді. Альтернативтік және сандық қабылдау бақылаулары арқылы өндірістегі негізгі ақау түрлері анықталып, олардың себептері талданды. Сонымен қатар, НАССР жүйесі негізінде тағам қауіпсіздігіне әсер ететін факторлар мен оларды басқару жолдары қарастырылды.

Жалпы зерттеу нәтижелері чиабатта өнімінің сапасы өндірістік процестің тұрақты бақылауы арқылы қамтамасыз етілетінін, ал статистикалық әдістер бұл процесті нақты деректермен бағалауға мүмкіндік беретінін көрсетті. Статистикалық бақылау сапаны басқарудың тиімді құралдарының бірі ретінде өндіріс мәдениетін арттыруға, ақауларды азайтуға және тұтынушы сенімін нығайтуға ықпал етеді.

Ұсыныстар ретінде, кәсіпорынға келесі бағыттарда жұмыс жүргізу ұсынылады:

- өнім сапасына әсер ететін параметрлерді автоматты тіркеу жүйелерін енгізу;
- статистикалық әдістерді тұрақты қолдануды қалыптастыру;
- НАССР жүйесін ресми түрде енгізу арқылы тағам қауіпсіздігін жоғарылату;
- микробиологиялық сынақтарды жүргізіп, нәтижелерді құжаттау.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Дүйсенбекова О.О. «Сапа аудиті»: оқулық – Алматы: КарГТУ, 2024 – 220 Б.
2. Назарбеков К.Н. «Тағам өнімдерінің сапасын сараптау». – Алматы: Эверо, 2020.
3. Жүнісов Б.С., Төлегенов Э.Т. «Сапа менеджменті және стандарттау». – Алматы: Экономика, 2019.
4. Шәмшидинова С.Қ. «Өндірістегі статистикалық сапа бақылауы». – Алматы: Білім, 2021.
5. Кайырбеков А.Т. «Тағам өнімдерінің микробиологиясы». – Астана: Фолиант, 2018.
6. Е.А. Шейнин. «Статистические методы контроля качества». – М.: Академия, 2017.
7. Application of SPC tools in a biscuit manufacturing plant // International Journal of Engineering Research & Technology, Volume 9, Issue 3, 2020.
8. <https://online.zakon.kz> – ҚР техникалық реттеу және сертификаттау туралы заңнамалары.
9. <https://elibrary.ru> – ғылыми мақалалар мен статистикалық әдістер туралы дереккөздер.
10. Дүйсенбекова Р.О. «Өнімдер мен процесстердің сапасын басқарудың статистикалық әдістері». Оқулық – Қарағанды, «SKY systems»ЖК, 2024–196 б.
11. Дүйсенбекова О.О., Татыбаев М.К., «Методы управление качеством»: оқулық – Алматы: Сатпаев ҚазҰТЗУ, 2025.
12. Айтпаева А.Ж., Омарова Т.А. «Тағам өнімдерінің сапасын бақылау және стандарттау.» – Алматы: КазНАУ, 2022. – 180б.
13. МемСТ 27842-88 – «Хлеб пшеничный. Общие технические условия»
14. Сапарбаев Ж.Ш., Тілеуова Н.Ш. Статистиканы оқыту әдістемесі. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 198 б.
15. СТ РК 1179-2005. Нан және нан–тоқаш өнімдері. Терминдер мен анықтамалар.

А қосымшасы

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНІМДЕР САПАСЫН
ТЕКСЕРУ ОРТАЛЫҒЫ



KZ.T.02.0850
TESTING

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ТОО «ЦИКП»

Аттестат аккредитации № KZ.T.02.0850 от 15.03.2021 г. до 15.03.2026 г.
050061 г. Алматы, пр. Райымбека, 348/4, тел. 397-08-51
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № блн от 02.05.2025 г.

Всего листов 1
Лист 1

Основание для проведения испытаний (заявка, акт отбора): заявка от – 30.04.2025 г.
Дата (час) поступления образцов на испытание – 30.04.2025 г.
Наименование образцов – Хлеб из муки первого сорта - Чабата
Изготовитель (страна, фирма) – ТОО «SMG Investment», гастромаркет «Calibri»
Количество образцов (масса) – 1шт.
Обозначение НД на продукцию – ГОСТ 27842-88
Дата проведения испытаний – 30.04.2025 г.–02.05.2025 г.
Время начала проведения испытаний (для скоропортящихся продуктов) –
Вид испытаний – по заявке.
Условия проведения испытаний - температура 20-22 °С, влажность 65-75 %.

Наименование показателей, единицы измерений	Значение показателей		НД на методы испытаний
	Норма по НД	Фактические	
1	2	3	4
Органолептические показатели: Внешний вид: - форма - поверхность - цвет Состояние мякиша: - пропеченность - промес - вкус - запах	Квадратная, соответствующая хлебной форме Без крупных трещин и подрывов. Светло-желтый Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный после легкого надавливания пальцами принимает первоначальную форму. Без комочков и следов непромеса Свойственный изделию данного наименования, без постороннего привкуса Свойственный изделию данного наименования, без постороннего запаха		ГОСТ 5667-65
Физико-химические показатели: Влажность мякиша, % Кислотность, град. Пористость мякиша,%	не более 44,0 не более 3,0 не менее 65,0	40,0 1,6 66,0	ГОСТ 21094-75 ГОСТ 5670-96 ГОСТ 5669-96

Протокол распространяется только на испытанный образец

Начальник испытательной лаборатории

Исполнители

Протокол испытаний подготовила

Перепечатка (полная или частичная) протокола без разрешения аккредитованной лаборатории запрещается



Л.П. Ветрова

Л.Т. Акишева

Л.Т. Акишева

Б қосымшасы



АО «Алматынський технологический университет»
Научно-исследовательская лаборатория по оценке качества и безопасности
продовольственных продуктов
050061, г. Алматы, пр. Райымбека 348/5, тел. 8(727)2774743,
e-mail: food_safety@mail.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 474 от «19» мая 2025 г.

Наименование продукции: Хлеб «Итальянская Чиабатта»

Регистрационный номер: 474

Дата поступления образца: 05.05.2025 г.

Основание для испытаний (акт отбора и пр.):

Заявитель: Елгазыева Е.

Изготовитель (страна, фирма, предприятие):

Вид испытаний: Контрольный

Дата изготовления:

Срок годности:

Дата начала и окончания испытаний: 05.05.2025 г.-19.05.2025 г.

Обозначение НД на продукцию: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», Прил.2, Табл. 1, п. 1.3.

Условия проведения испытания: температура – 21°C, влажность – 64%.

Наименование показателей, единицы измерения	Норма по НД	Фактические результаты	НД на методы испытаний
1	2	3	4
Микробиологические показатели: -КМАФАнМ, КОЕ/г -БГКП (коли-формы), в 1.0г продукта - <i>E.coli</i> , в 1.0г продукта -плесень, КОЕ/г -дрожжи, КОЕ/г	1x10 ⁴ Не допускается Не допускается	2,4x10 ³ Не обнаружено Не обнаружено 3 6	ГОСТ 10444.15-94 ГОСТ 31747-2012 ГОСТ 31747-2012 ГОСТ 10444.12-2013 ГОСТ 10444.12-2013

Директор НИИ ПБ:

Исполнители:

Набиева Ж.С.

Усикбаева М.А.



Протокол испытаний распространяется только на образец, подвергнутый испытаниям. Частичная или полная перепечатка протокола испытаний без разрешения Научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов запрещена.

СЫН ПІКІР

Тақырыптың өзектілігі. Қазіргі таңда тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі – ел халқының денсаулығын қамтамасыз етудегі маңызды факторлардың бірі болып отыр. Осы бағытта статистикалық сапа құралдарын өндірістік ортада қолдану – ғылыми жағынан да, тәжірибелік тұрғыда да өте өзекті. Еркежан Аянқызының диплом жұмысы нақты өндіріс базасында жүргізілген қолданбалы зерттеуге негізделіп, осы мәселенің шешу жолдарын ұсынады. Жұмыстың нысаны ретінде таңдалған «Colibri» гастромаркетінің наубайханасы – зерттеу үшін орынды әрі практикаға бағытталған таңдау.

Тақырып бойынша алға қойған мақсаттар. Жұмыстың негізгі мақсаты – тағам өнімдерінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану арқылы өндірістік тиімділікті арттыру жолдарын ұсыну. Бұл мақсатқа жету үшін автор келесі міндеттерді орындаған:

- Чиабатта өнімінің органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштері бойынша бағалау;
- Статистикалық әдістерді (бақылау картасы, гистограмма, шашырау диаграммасы, себеп-салдар диаграммасы, Парето диаграммасы, қабаттау әдісі және бақылау парағы) қолдану;
- Colibri өнімін бәсекелестермен салыстырып, SWOT-талдау жасау;
- Экономикалық тиімділік пен еңбекті қорғау мәселелерін қарастыру.

Тақырыптың жаңалығы. Нақты кәсіпорын деректері негізінде сапа көрсеткіштерін зерттеу мен статистикалық өңдеу нәтижелерін қолдану. Практикалық маңызы – ұсынылған әдістер мен шешімдердің Colibri секілді шағын өндірістерге тікелей енгізуге болатындығында. Автор өнім сапасындағы ақаулардың негізгі себептерін дәл анықтап, процесті жақсарту бойынша нақты ұсыныстар ұсынған.

Жұмыстың көлемі. Диплом жұмысы құрылымдық жағынан талаптарға толық сай. Жұмыс келесі бөлімдерден тұрады: кіріспе, теориялық бөлім, практикалық зерттеу, экономикалық тиімділік, еңбекті қорғау, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер, қосымшалар. Дипломдық жұмыс компьютермен терілген, 43 беттен, 17 кестеден, 5 суреттен, 2 қосымшадан тұрады. Қолданылған әдебиеттер саны – 15, сол себептен жұмыстың мағынасы түсінік тапқан.

Зерттеу нәтижелері. Еркежан Аянқызы барлық қойылған міндеттерді толықтай орындаған. Нақты өндірістік мәліметтерге сүйене отырып жүргізілген статистикалық талдау жоғары ғылыми деңгейде жазылған. Бақылау парағы, гистограмма, Парето диаграммасы және себеп-салдар диаграммасы секілді құралдарды қолдануы – автордың әдістемелік сауаттылығын көрсетеді.

Жұмыстағы қорытындылар логикалық, ұсыныстар нақты және іске асыруға жарамды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижелерін талдау. Елгазыева Еркежан Аянқызының диплом жұмысы өзінің мазмұны, ғылыми негізі және практикалық маңызы жағынан диплом жұмысына қойылатын барлық талаптарға толық сәйкес келеді. Жұмыс қорғауға жіберілуге ұсынылады және «өте асақ» (90 балл) деген бағаға лайық деп есептеймін.

Пікір беруші:
ҚазҰАЗУ, а.-ш.ғ.к.,
қауым. Профессоры



Искакова Ж.А

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
6B07501- «Индустриалдық инженерия» білім беру бағдарламасының бойынша,
4 курс студенті Елгазыева Еркежан Аянқызы «Тағам өнімдерін өндіру
процесінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану» тақырыбына
жазылған дипломдық жұмысына

ПІКІР

Тақырыбы: «Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда
статистикалық әдістерді қолдану»

Елгазыева Еркежан Аянқызының дипломдық жұмысы Алматы қаласындағы «Colibri» гастромаркетінің наубайханасындағы чиабатта өнімінің сапасын талдау және сапаға әсер ететін факторларды статистикалық әдістермен бағалау нәтижесіне негізделіп орындалған. Бұл жұмыс 6B07501 – «Өнеркәсіптік инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша оқу барысында алынған білімді бекітуге бағытталған.

Дипломдық жұмыста тағам өнімдерін сапалық бағалаудың органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық әдістері қарастырылып, нақты өндірістік деректер негізінде статистикалық өңдеу жүргізілген. Зерттеу нәтижесінде өнімдегі тұрақсыздық пен ақау себептері анықталып, оларды азайту үшін бақылау картасы, Парето диаграммасы, шашырау диаграммасы, гистограмма және себеп-салдар диаграммасы сияқты сапа құралдары қолданылған. Жоба мәтіндік және графикалық құжаттамаға қойылатын талаптарға сәйкес орындалған.

Оқу мерзімі ішінде Елгазыева Еркежан өзін талдау және шығармашылық қабілеттері жоғары, шешім қабылдауда дербестігі мен жауапкершілігі бар, ғылыми материалдарды сауатты әрі ұқыпты өңдей алатын білім алушы ретінде көрсетті. Дипломдық жобаның орындалу деңгейі жоғары, бұл Еркежанның терең білімін және өндірістік мәселелерді шешу қабілетін дәлелдейді.

Дипломдық жұмысты қорғауға жіберуді ұсынамын, ал студент Елгазыева Еркежан Аянқызы 6B07501 – «Өнеркәсіптік инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекшісі,

Ауыл шаруашылығы ғалымдарының
кандидаты, қауым. профессор



Дуйсенбекова О.О.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Елгазыева Еркежан Аянқызы

Тақырыбы: Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану

Жетекшісі: Оразкуль Дуйсенбекова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.9

Әріптерді ауыстыру: 7

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☐ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

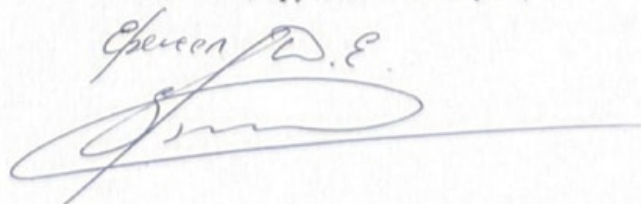
☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 05.06.25

Кафедра меңгерушісі СС.М

Еркен Д.Е.


Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Елгазыева Еркежан Аянқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану

Научный руководитель: Оразкуль Дуйсенбекова

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 7

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

**Протокол приема работы Оператором Системы и подтверждения
идентичности письменной и электронной версий**

1. Автор: Елизавета Сергеевна Иванова
2. Название: Тазам өңімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану
3. Координатор: Дүйсенбекова Оразкуль Аспандияр
4. Оператор системы: Кенбай Амиер Исмаилович
5. Дата загрузки работы: 8.06.2025 ж
6. Подразделение: стандарттау, сертификация және метрология
7. Тип документа: дипломдық жұмыс
8. Результат проверки: _____
9. Количество страниц: 43
10. Номера страниц, назначенных для сравнения: _____

Работа в письменной версий идентична электронной версий

Кенбай А. В. Жау –

Ф.И.О. Подпись Оператора Системы

Настоящий протокол был составлен в двух экземплярах,
предназначенных для:

- Автора выпускной работы
- Оператора Системы



Отчет подобия

Метаданные

Название организации

Satbayev University

Название

Тағам өнімдерін өндіру процесінің сапасын бақылауда статистикалық әдістерді қолдану

Автор

Научный руководитель / Эксперт

Елғазыева Еркежан Аянқызы Оразкуль Дуйсенбекова

Подразделение

ИЭИМ

Объем найденных подобий

КП-ия определяют, какой процент текста по отношению к общему объему текста был найден в различных источниках.. Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



7403

Количество слов



60595

Количество символов

Тревога

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв	В	7
Интервалы	A→	0
Микропробелы	␣	0
Белые знаки	␣	0
Парафразы (SmartMarks)	а	0

Подобия по списку источников

Ниже представлен список источников. В этом списке представлены источники из различных баз данных. Цвет текста означает в каком источнике он был найден. Эти источники и значения Коэффициента Подобия не отражают прямого плагиата. Необходимо открыть каждый источник и проанализировать содержание и правильность оформления источника.

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из базы данных RefBooks (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из домашней базы данных (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

из программы обмена базами данных (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

НАЗВАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

из интернета (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

ИСТОЧНИК URL

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)